

Manual de instrucciones para herramientas de rescate





Unidades hidráulicas P 650

175710085 ES
Edición 11.2014
reemplaza 07.2014

(Traducción del manual de instrucciones original)

Índice *Página*

1. Clases de peligros

Diferenciamos entre diferentes categorías de indicaciones de seguridad. La siguiente tabla le muestra una visión general de la asignación de símbolos (pictogramas) y mensajes de señales a un peligro concreto y sus posibles consecuencias.

Pictograma	Daños para	Palabra de aviso	Definición	Consecuencias
	Personas	¡PELIGRO!	Peligro inminente	Muerte o lesiones gravísimas
		¡ADVERTENCIA!	Situación potencialmente peligrosa	Posible muerte o lesiones graves
		¡PRECAUCIÓN!	Situación de menor peligro	Lesiones leves o de menor importancia
	Objetos	¡ATENCIÓN!	Riesgo de daños materiales o medioambientales	Daños en la herramienta, medioambientales y daños materiales en el entorno
	-	NOTA	Consejos de uso y otra información e indicaciones importantes / útiles	Sin daños para las personas, el medio ambiente y la herramienta


Utilice un casco con protección facial


Utilice guantes de protección


Utilice calzado de seguridad


Reciclaje adecuado


Tenga en cuenta la protección del medio ambiente


Lea y tenga en cuenta el manual de instrucciones

2. Seguridad del producto

Los productos LUKAS se desarrollan y fabrican con el fin de garantizar el mejor rendimiento y la máxima calidad en el uso previsto.
La seguridad del operario es la mayor consideración que se le confiere al diseño del producto. El manual de instrucciones es una ayuda adicional para usar los productos LUKAS sin peligro.
Complementariamente a las instrucciones para el uso deben respetarse e instruirse todas las normas de valor general, legales, así como otras generalmente reconocidas referentes a la prevención de accidentes y a la protección del medio ambiente.
La herramienta debe ser utilizada sólo por personas pertinentemente instruidas y con formación técnica en al campo de la seguridad, puesto que en caso contrario existe peligro de lesiones.
Antes del uso de la herramienta, aconsejamos a todos los usuarios que lean atentamente el manual de instrucciones y que observen las indicaciones contenidas sin salvedades.
También recomendamos recibir una instrucción relativa al uso de producto por parte de un instructor cualificado.



¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN!
También se tienen que tener en consideración las instrucciones para el uso de los tubos flexibles, los accesorios y las herramientas conectadas.

Incluso si ya ha obtenido una instrucción, se recomienda leer de nuevo las indicaciones de seguridad siguientes.



¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN!
¡Preste atención a que los accesorios usados y las herramientas conectadas sean apropiados para la presión máxima de servicio!

	Tenga cuidado de que ninguna parte del cuerpo ni la ropa vaya a parar al interior de los componentes visibles en marcha del equipo.	Comunique inmediatamente los cambios ocurridos (incluso cambios en el funcionamiento) a la sección/ persona competente. Si fuese necesario, pare inmediatamente la herramienta y asegúrela.	
	Utilice ropa de protección, casco con visera, calzado de seguridad y guantes de protección.	Verifique antes y después del uso si la herramienta tiene fallas o daños visibles.	
	Está prohibido trabajar debajo de cargas si dichas cargas están suspendidas exclusivamente con herramientas hidráulicas. Si este trabajo resulta imprescindible, será necesario añadir los puntos de apoyo mecánicos suficientes.	¡Compruebe todos los cables, tubos flexibles y racores en cuanto a fugas y desperfectos externos visibles y, dado el caso, elimine de inmediato dichas fugas o desperfectos! El chorro de líquido hidráulico proyectado puede ocasionar lesiones e incendios.	

En caso de averías, detenga el equipo de inmediato y asegúrelo. ¡(Haga) reparar inmediatamente la avería!	No realice ninguna modificación en la herramienta (ni ampliaciones ni transformaciones) sin la autorización de la empresa LUKAS.
Observe todas las indicaciones de seguridad y de peligros en la herramienta y en el manual de instrucciones.	Todas las indicaciones de seguridad y de peligros en/ sobre la herramienta tienen que estar completas y tienen que ser mantenidas en estado legible.
Compruebe que todas las cubiertas de seguridad del equipo se encuentren colocadas y en buenas condiciones.	Se tiene que omitir cualquier forma de trabajo que pueda menoscabar la seguridad o la estabilidad de la herramienta.
¡Los dispositivos de seguridad no se deben desconectar en ningún caso!	La presión operativa máxima autorizada que se ha establecido para el equipo no puede modificarse.
Antes de conectar/poner en marcha la herramienta y durante el servicio de la misma hay que asegurarse que nadie pueda ser puesto en peligro por el funcionamiento de la herramienta.	Respete todos los plazos prescritos o indicados en el manual de instrucciones de las pruebas o inspecciones que tengan que ser repetidas.
Al realizar trabajos en las proximidades de componentes y líneas que estén bajo tensión es necesario tomar las medidas de precaución oportunas para evitar pasos de la corriente o un salto de alta tensión a la herramienta.	Para las reparaciones sólo se deben usar accesorios y piezas de recambio originales LUKAS.
	Al trabajar con la herramienta o durante su transporte, tenga cuidado de no quedar enganchado ni tropezar con los lazos de cables o tubos flexibles.
Se debe impedir la formación de carga electrostática con posible formación de chispas al utilizar la herramienta.	Al trabajar con bombas con motor de combustión, no toque el motor ni el sistema de escape, ya que podría sufrir quemaduras.

	¡Las motobombas no se deben poner en marcha en zonas potencialmente explosivas!	Los motores de combustión no se deben poner en funcionamiento en espacios cerrados, ya que existe riesgo de envenenamiento y/o asfixia.	
	Si se derrama combustible de los motores de combustión, éste deberá limpiarse por completo antes de poner el motor en marcha.	¡Queda terminantemente prohibido repostar combustible con el motor de combustión en funcionamiento!	
	Los motores de combustión y su combustible se han de mantener alejados de fuentes de ignición, ya que existe riesgo de explosión.	¡Es necesario sustituir o encargar la sustitución inmediata de todos los componentes eléctricos dañados (p. ej. cables fundidos, etc.)!	
	A fin de evitar el peligro de incendio, al poner los motores de combustión en funcionamiento compruebe que hay suficiente ventilación y mantenga una distancia de seguridad de al menos 1 m (39,4 in.) de las paredes y otras pantallas aislantes.	Los componentes eléctricos dañados únicamente deben ser reparados por electricistas profesionales, respetando en todo momento todas las directrices y normativas de seguridad vigentes tanto nacionales como internacionales.	
	Tenga en cuenta que las bombas con motor de combustión se deben encontrar siempre sobre una superficie horizontal lo más plana posible, ya que de lo contrario podría derramarse combustible.	Durante el emplazamiento de las unidades se debe evitar que éstas sufran daños por la exposición a temperaturas extremas.	
	La herramienta se ha llenado con un líquido hidráulico. Estos líquidos hidráulicos pueden perjudicar la salud en caso de ingestión o inhalación de los vapores. Por el mismo motivo se debe evitar el contacto directo con la piel. Al manipular líquidos hidráulicos se debe tener también en cuenta que podrían afectar negativamente a los sistemas biológicos.	Al trabajar y/o almacenar la herramienta se tiene que tener cuidado de que el funcionamiento y la seguridad de la misma no sean influenciados por una fuerte influencia térmica externa o de que se dañe. Tenga en cuenta que si la herramienta se utiliza durante un largo periodo de tiempo también se puede calentar.	

	Encárguese de que al trabajar haya luz suficiente.	Antes de transportar la herramienta controle siempre que los accesorios estén colocados de manera que no se pueda producir un accidente.	
	El manual de instrucciones debe estar en todo momento en el lugar de utilización de la herramienta, en un lugar de fácil acceso.	Asegúrese de que todas las piezas desgastadas, los restos de fluido hidráulico y de aceite, así como los materiales del embalaje, se eliminan de la manera adecuada.	

¡ADVERTENCIA / PRECAUCIÓN / ATENCIÓN!

La herramienta está destinada **exclusivamente** al **objetivo expuesto en el manual de instrucciones (véase el capítulo “Uso previsto”).** Cualquier otro uso diferente al descrito se considera **uso no previsto**. El fabricante/proveedor no responde por los daños que de ello resultasen. La responsabilidad recae exclusivamente en el usuario.
Al uso previsto pertenecen también la observancia del manual de instrucciones y la observación de las condiciones de inspección y mantenimiento.



¡Nunca trabaje estando muy cansado o bajo los efectos del alcohol u otras sustancias!







¡ADVERTENCIA / PRECAUCIÓN / ATENCIÓN!
Si a pesar de las precauciones se lesiona con la unidad hidráulica, limpie inmediatamente la herida y acuda al médico para que le suministre el tratamiento adecuado.
Si le entra líquido hidráulico en los ojos, enjuágueselos de inmediato con agua limpia y acuda al médico.
También deberá acudir al médico si ingiere líquido hidráulico.

3. Uso previsto

Las unidades hidráulicas LUKAS se han diseñado específicamente para suministrar líquido hidráulico a las herramientas de rescate LUKAS, de modo que éstas se puedan utilizar para rescatar víctimas en accidentes de tráfico, de ferrocarril o aéreos, así como para el rescate en edificios.

Es posible utilizar dispositivos de otros fabricantes para suministrar presión o líquido a herramientas de rescate, no obstante, será necesario contar con la comprobación técnica y el consentimiento de LUKAS en cada uno de los casos.

Las unidades hidráulicas no se han diseñado para ser operadas sin tubos o herramientas (tiempo de utilización < 15 minutos).




¡ADVERTENCIA / PRECAUCIÓN / ATENCIÓN!

¡Observe **siempre** las indicaciones de seguridad de este manual de instrucciones referentes al lugar y al tipo de emplazamiento!

¡Las unidades LUKAS modelo P 650 no están protegidas contra explosión!

Su proveedor autorizado de LUKAS se encargará de suministrarle los accesorios y las piezas de repuesto para las herramientas de rescate.



¡ATENCIÓN!

A la hora de seleccionar las herramientas que desea conectar, tenga en cuenta que el volumen útil máximo permitido del líquido hidráulico está limitado.

¡La suma de las cantidades operativas (líquido hidráulico) máximas requeridas de todas las herramientas conectadas no debe superar el volumen útil máximo permitido de la unidad!

Dada la limitación del volumen útil, por motivos de seguridad no se deben conectar más de 2 cilindros de rescate (sólo con cantidad de llenado máx.).

Los cilindros del modelo R424, sin embargo, constituyen una excepción.

¡No se deben conectar *jamás* ni poner en funcionamiento 2 cilindros de este tipo simultáneamente!

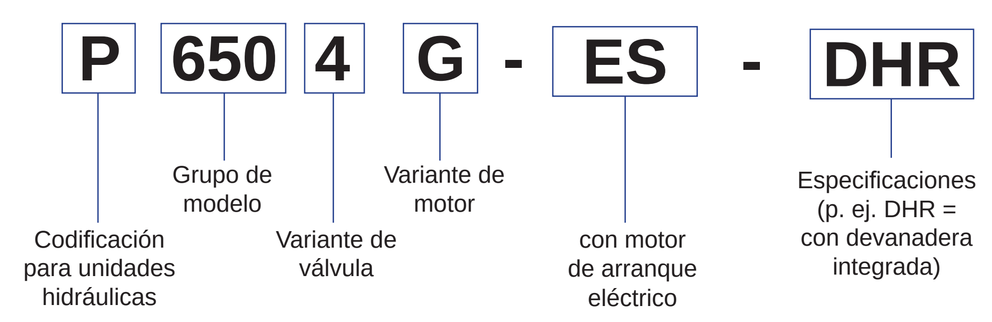


NOTA:

Registre siempre su unidad hidráulica en la página de Internet de LUKAS Hydraulik GmbH. Sólo así tiene derecho a la prestación ampliada de garantía.

Antes de utilizar acoplamientos de otro fabricante es obligatorio que se ponga en contacto con LUKAS o con un distribuidor autorizado.

4. Identificación de las unidades



Variante de válvula:

S	=	Modo simultáneo
4	=	Modo de cuatro flujos (4POWER)

Variante de motor:

E	=	Motor eléctrico (funcionamiento con red eléctrica)
G	=	Motor de gasolina

5. Descripción del funcionamiento

5.1 Información general

Por norma general, en todas las unidades hidráulicas LUKAS, un motor (motor de combustión o eléctrico) acciona una bomba hidráulica. La bomba extrae el líquido del depósito y genera la presión hidráulica. La distribución del líquido se lleva a cabo mediante las válvulas montadas.

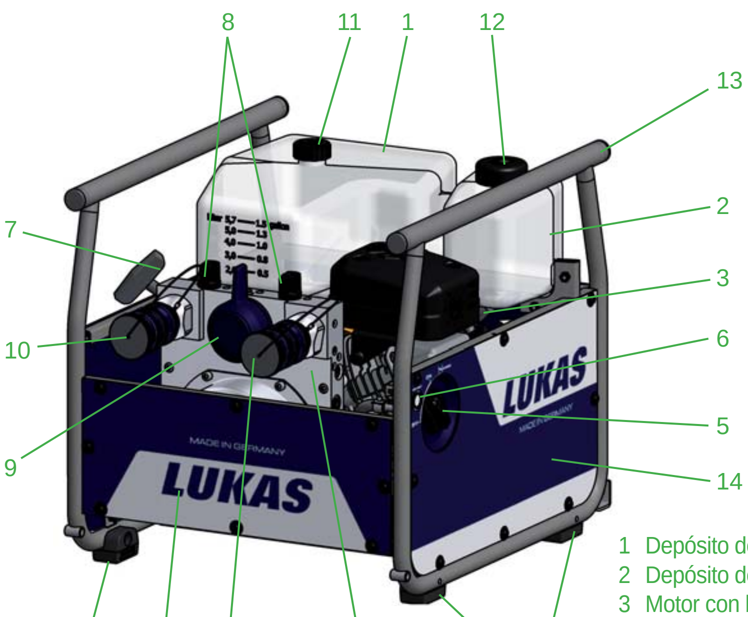
Las unidades modelo P650 están disponibles en dos variantes:
1. bastidor pequeño sin devanadera
2. bastidor grande con devanadera montada, soporte para herramientas y asas de transporte

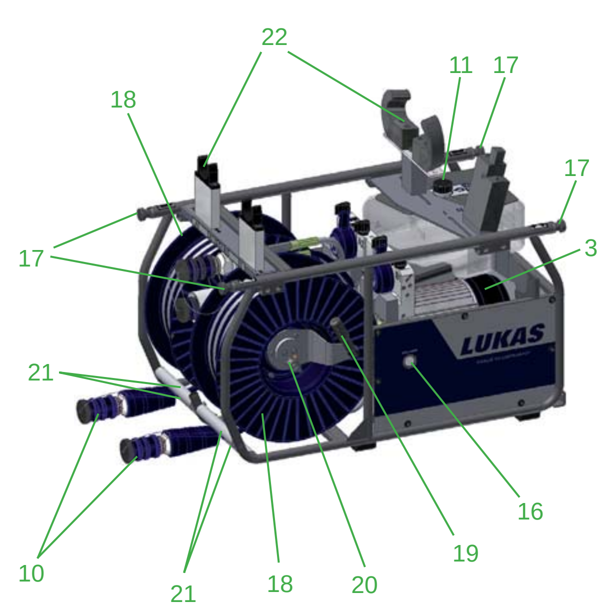
Las asas de transporte telescópicas están disponibles como accesorio opcional para la primera variante y se pueden montar posteriormente en cualquier momento.



NOTA:
La devanadera para tubos flexibles se incluye sólo en la segunda variante y no se puede montar posteriormente.

5.2 Estructura de las unidades





1 Depósito de líquido hidráulico
2 Depósito de gasolina
3 Motor con bomba hidráulica
4 Bloque de conexión con válvulas de control
5 Conmutador de arranque
6 Botón del arranque eléctrico
7 Arranque por cable
8 Palanca de control de válvulas
9 Palanca de control "TURBO"
10 Manguitos del monoacoplamiento
11 Tapa de llenado del líquido hidráulico
12 Tapa de llenado de la gasolina
13 Bastidor
14 Revestimiento lateral
15 Pies de goma
16 Interruptor ON - OFF para el motor eléctrico
17 Asa de transporte telescópica (también disponible como opción para un posterior montaje)
18 Devanadera para tubos flexibles
19 Manivela (devanadera para tubos flexibles)
20 Bloqueo (devanadera para tubos flexibles)
21 Guía de tubos flexibles
22 Soporte para herramientas

5.3 Variantes de motor



¡ADVERTENCIA / PRECAUCIÓN / ATENCIÓN!
En todas las variantes de motor se deben tener en cuenta también los manuales de instrucciones del correspondiente fabricante del motor adjuntados por separado.

5.3.1 Motor eléctrico

Estas unidades hidráulicas están equipadas con un motor eléctrico. El motor eléctrico es accionado con corriente de la red eléctrica o con corriente generada mediante generadores. Durante el funcionamiento con generadores se debe procurar que no se produzcan fluctuaciones de tensión, ya que afectan directamente a la capacidad de transporte y a la estabilidad de la unidad hidráulica.
En el capítulo “Datos técnicos” puede consultar la tensión de servicio permitida, la frecuencia de corriente y la intensidad de corriente requerida.



NOTA:
Si se utiliza una cable de conexión a la corriente demasiado largo, la resistencia en el cable podría provocar que la alimentación de tensión al motor no fuera suficiente. Con ello se reduce también la potencia del motor.

5.3.2 Motor de gasolina

Estas unidades hidráulicas están equipadas con un motor de combustión que funciona con combustible “gasolina”.
Las unidades pueden estar equipadas con un arranque eléctrico y un arranque por cable, o también únicamente con un arranque por cable. Sólo se puede ver cuál de las dos versiones está montada a través del número de artículo y la denominación de la unidad, o en la misma unidad.



NOTA:
El motor montado en las unidades LUKAS no se corresponde con exactitud al motor descrito en el manual de instrucciones del fabricante del motor adjuntado por separado. Dada su utilización específica en las técnicas de salvamento, y a fin de poder garantizar la seguridad de toda la unidad hidráulica, se han modificado algunos componentes como el depósito de gasolina.
Aún así es importante tener en cuenta todas y cada una de las instrucciones de seguridad, manejo, mantenimiento y almacenamiento del manual del motor adjuntado por separado, ya que dichas instrucciones no se ven afectadas por las modificaciones realizadas por la empresa LUKAS.

El generador integrado vuelve a cargar automáticamente la batería de arranque durante el funcionamiento del motor. Si la batería se hubiera descargado después de pasar un largo periodo de tiempo en el almacén, deberá arrancar la unidad con el arranque por cable y dejarla en funcionamiento hasta que se haya consumido casi por completo un depósito de combustible. La batería se recarga así automáticamente.
Si después de consumirse el depósito de combustible la batería sigue sin cargarse, podría deberse a las siguientes causas:

- Los contactos (clavijas de conexión) se han soltado y deben volver a conectarse.
- La batería está defectuosa y debe cambiarse.
- Hay alguna avería en el generador o en el motor. En este caso se deberá poner en contacto con el servicio de atención al cliente de LUKAS.

5.4 Variantes de válvula

Las válvulas van siempre montadas en un bloque de conexión. Este bloque está integrado directamente en la unidad hidráulica. Los dos tubos flexibles (presión y retorno) están siempre conectados al bloque de conexión. Las unidades están equipadas con un bloque de conexión SIMO o 4POWER.

Ambos bloques de conexión disponen adicionalmente de una función TURBO.
En detalle, esto significa que siempre hay acopladas entre sí en el interior 2 posibilidades de conexión para la herramienta. Con una palanca de conmutación se puede entonces alimentar simultáneamente líquido hidráulico a las dos herramientas conectadas o bien alimentar el doble de cantidad a una sola herramienta (= función TURBO). La alimentación de una cantidad doble de líquido incrementa la velocidad de avance de la herramienta conectada.

Los tubos flexibles o las herramientas se conectan siempre al bloque de conexión con monoacoplamientos. Sólo van atornillados los tubos flexibles de conexión (en unidades con devanadera para tubos flexibles) entre la devanadera y el bloque de conexión.



¡ATENCIÓN!
Si se utilizan varias herramientas de rescate con una unidad, se debe comprobar que la cantidad de líquido hidráulico útil en el depósito es superior a la cantidad máxima de líquido de servicio que pueden necesitar todas las herramientas de rescate conectadas.

5.4.1 Válvula de control “modo simultáneo” (SIMO)

Con esta válvula se pueden conectar dos herramientas hidráulicas de doble efecto. Con esta válvula puede utilizar dos herramientas al mismo tiempo y de forma independiente la una de la otra, o suministrar a una herramienta una mayor cantidad de líquido hidráulico. La alimentación de una mayor cantidad de líquido hidráulico incrementa la velocidad de avance de la herramienta correspondiente.

Dispone de 3 posibilidades de conmutación. Los dos conmutadores más pequeños permiten desconectar la presión en cada una de las conexiones. El conmutador grande sirve para controlar la función TURBO.

5.4.2 Válvula de control “modo de cuatro flujos” (4POWER)

Con esta válvula se pueden conectar cuatro herramientas hidráulicas de doble efecto. Con esta válvula puede utilizar cuatro herramientas al mismo tiempo y de forma independiente entre sí o suministrar a dos herramientas como máximo una mayor cantidad de líquido hidráulico. La alimentación de una mayor cantidad de líquido hidráulico incrementa la velocidad de avance de las herramientas correspondientes.Dado que las posibilidades de conexión están acopladas internamente, la conmutación de la función TURBO sólo es posible entre las conexiones entre las que se encuentra el conmutador grande.

Dispone de 6 posibilidades de conmutación. Los cuatro conmutadores más pequeños permiten desconectar la presión en cada una de las conexiones. Los conmutadores grandes sirven para controlar la función TURBO.
A fin de facilitarle la asignación de conmutador a conexión se han incorporado las identificaciones pertinentes.

5.5 Bombas

En función del modelo, las unidades hidráulicas LUKAS están equipadas con una bomba de dos o de cuatro flujos. Las bombas están conectadas fijamente al bloque de conexión.

Bomba de dos flujos para el modo con válvula SIMO

Bomba de cuatro flujos para el modo con válvula 4POWER

Por cada caudal impelido, las bombas siempre están equipadas con dos etapas de presión, una etapa de alta presión y otra de baja presión.

Etapa de baja presión (BP) = hasta 14 MPa*

Etapa de alta presión (AP) = hasta 70 MPa*

*) 1 MPa = 10 bar)

La conmutación de alta presión a baja presión en la bomba se lleva a cabo automáticamente. La presión máxima está limitada por una válvula limitadora de presión.




¡ADVERTENCIA / PRECAUCIÓN / ATENCIÓN!
Por motivos de seguridad, la presión ajustada en esta válvula **no** debe modificarse (sin autorización expresa de LUKAS).

5.6 Bastidor con piezas laterales

Por norma general, todas las unidades hidráulicas aquí descritas están montadas en un bastidor.
El bastidor y las piezas laterales sirven para proteger la unidad de las influencias externas (p. ej. suciedad, daños, etc.), para fijar piezas accesorias (p. ej. soportes para herramientas) y también para realizar el transporte en el mismo bastidor o con las asas de transporte opcionales.
Los dispositivos de arranque y el control de aceleración de las unidades con motor de combustión también se encuentran montados en el bastidor o en las piezas laterales.

5.7 Conexión a las herramientas de rescate

La conexión con las herramientas de rescate se lleva a cabo a través de pares de tubos flexibles de prolongación o de devanaderas para tubos flexibles. Estos se ofrecen en diferentes longitudes y colores de protección antipliegues.
Cada uno de los tubos flexibles de un par de tubos tiene un color diferente.
(Encontrará información detallada en el programa de accesorios de LUKAS o poniéndose en contacto con su proveedor LUKAS.)

5.8 Devanaderas para tubos flexibles

Las devanaderas para tubos flexibles sirven para alojar los pares de tubos flexibles de prolongación entre el sistema de suministro hidráulico y el equipo de trabajo (los pares de tubos flexibles se incluyen de serie en el volumen de suministro). Los pares de tubos flexibles de prolongación se conectan a la devanadera y se enrollan en el tambor.
El uso de una devanadera con pares de tubos flexibles de prolongación permite mantener una mayor distancia entre el sistema de suministro hidráulico y el equipo de trabajo. De este modo, la unidad hidráulica puede permanecer en el vehículo. El enrollado y desenrollado permite durante el uso una adaptación óptima de la longitud de los tubos flexibles y con ello se evita que haya por el suelo tubos innecesarios o molestos.
Con los tubos enrollados se facilita además el transporte y el almacenamiento de los pares de tubos flexibles de prolongación.
Por otro lado, las devanaderas para tubos flexibles que se utilizan en las unidades del modelo P650 están equipadas con una guía de tubos que simplifica las maniobras de enrollado y desenrollado.
La conexión con los equipos de trabajo se lleva a cabo mediante acoplamientos.



¡ATENCIÓN!
Dada la posible pérdida de presión, únicamente se pueden conectar tubos flexibles de prolongación con una longitud máxima de 30 m.



NOTA:
En las unidades del modelo P 650 4G únicamente se pueden conectar a la devanadera 2 de las 4 conexiones.
Para el resto hay 2 conexiones de acoplamiento entre los dos tambores de la devanadera. La inferior de las dos conexiones se puede extraer para facilitar el acoplamiento. Se fija fácilmente en las posiciones finales.
A fin de facilitarle la asignación de conmutador a conexión se han incorporado las identificaciones pertinentes.

5.9 Asa de transporte

Las unidades hidráulicas LUKAS del modelo P650 sin devanadera para tubos flexibles se pueden equipar opcionalmente con asas de transporte. En las unidades con devanadera, dichas asas forman parte del volumen de suministro.
Con ayuda de las asas de transporte la P650 se puede transportar de un modo más ergonómico.

5.10 Soporte para herramientas

Las unidades hidráulicas LUKAS del modelo P650 con devanadera para tubos flexibles están equipadas con un soporte para herramientas.
Por norma general, el soporte para herramientas se ha ajustado para la utilización de un separador y una cizalla modelo S 700.
Como es natural, el soporte se puede ajustar y modificar posteriormente para la utilización de todas las cizallas LUKAS y todos los separadores LUKAS.
El soporte para herramientas le permite transportar una unidad con herramientas acopladas.

De este modo no es necesario desacoplar las herramientas tras el uso y almacenarlas por separado. Únicamente es necesario enrollar los tubos flexibles en la devanadera y volver a fijar las herramientas en el soporte para herramientas.
Mediante la fijación de las herramientas se evita que supongan un peligro durante el transporte.

6. Conexión de los tubos flexibles / herramientas

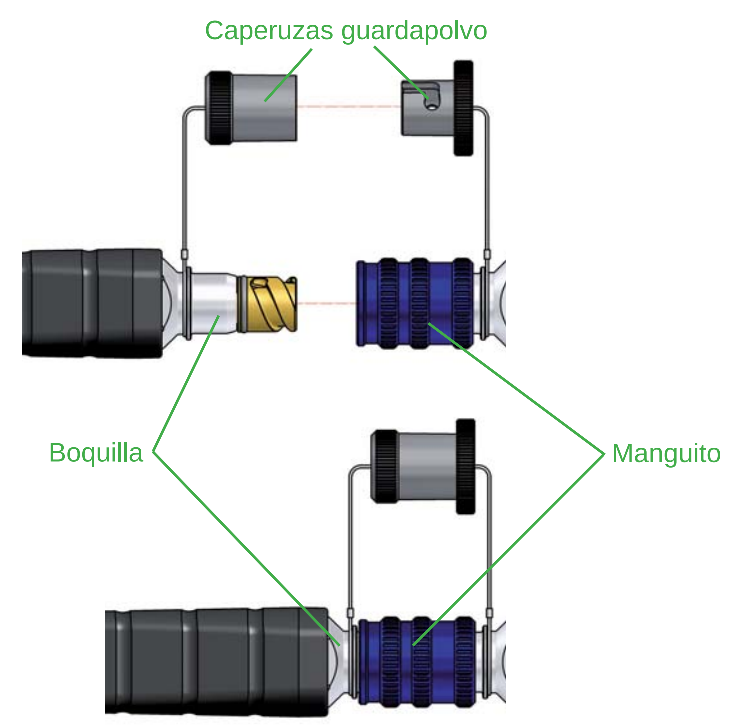


¡ATENCIÓN!
Al conectar los tubos flexibles / herramientas, asegúrese de que los componentes de acoplamiento no están sucios. En caso necesario, límpielos previamente.




¡ADVERTENCIA / PRECAUCIÓN / ATENCIÓN!
Antes de proceder a la conexión de las herramientas se debe comprobar que **todos los componentes utilizados** son apropiados para la **presión de servicio máxima de la unidad hidráulica.** En caso de duda, antes de conectar las herramientas **se debe consultar** directamente a LUKAS.

Los tubos flexibles / herramientas se conectan de manera inequívoca a la bomba hidráulica o a la devanadera a través de semi-monoacoplamientos (manguito y boquilla).



Antes de realizar el acoplamiento se deben quitar las caperuzas guardapolvo. A continuación, encajar la boquilla en el manguito y girar el collarín de enclavamiento del manguito en la dirección “1” hasta que encastre. La conexión queda así establecida y asegurada. El desacoplamiento se lleva a cabo girando el collarín de enclavamiento en la dirección “0”. El acoplamiento de los tubos flexibles también se puede realizar bajo presión, siempre y cuando los equipos de trabajo conectados no se accionen.

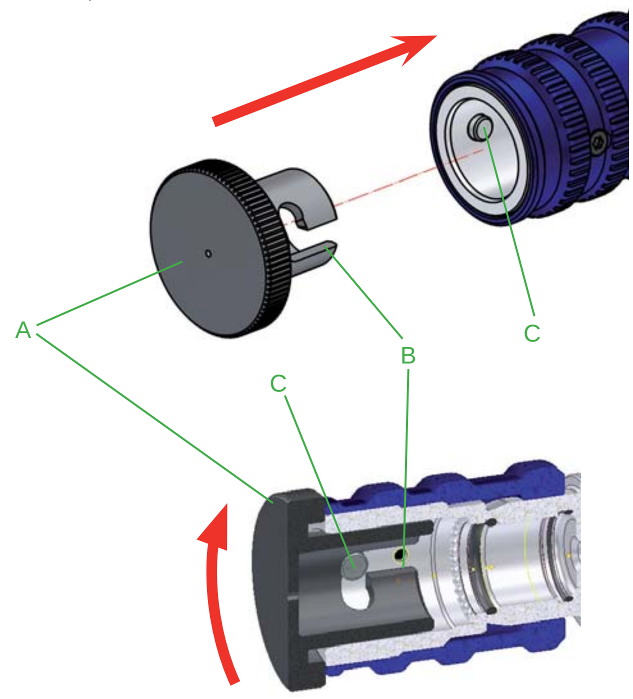


NOTA:
Recomendamos, con bajas temperaturas ambientales y el uso de mangueras de prolongación / devanaderas para tubos flexibles, acoplar los semi-acoplamientos en estado **sin presión**, puesto que en caso contrario el acoplamiento requeriría una aplicación de altas fuerzas.

A fin de garantizar la protección contra el polvo, se deben volver a encajar las caperuzas guardapolvo suministradas.

Encajar las caperuzas guardapolvo:

Las caperuzas guardapolvo “A” tienen en el exterior dos ranuras “B”. Las caperuzas guardapolvo se deben encajar en la boquilla de acoplamiento de tal modo que los pivotes “C” pasen por las ranuras. Al girarlas hasta el tope, las caperuzas guardapolvo se fijan en las boquillas de acoplamiento.



7. Emplazamiento y puesta en marcha

7.1 Emplazamiento




¡ADVERTENCIA / PRECAUCIÓN / ATENCIÓN!
Dado el riesgo de que se formen chispas, las unidades con motor de combustión y las unidades eléctricas no se deben utilizar en entornos potencialmente explosivos. No se deben utilizar unidades con motor de combustión en espacios cerrados, ya que existe riesgo de envenenamiento y/o asfixia.

La unidad se debería emplazar en un lugar apropiado (lugar seguro / superficie plana / suficiente distancia hasta vehículos, cargas, fuentes de ignición, etc.).
Las unidades LUKAS funcionan correctamente hasta una inclinación de 20°. Sin embargo, para garantizar la máxima seguridad y la cantidad de líquido extraído, se deberían utilizar en una posición lo más horizontal posible.

7.2 Puesta en marcha



NOTA:
Antes de la primera puesta en marcha o después de un largo periodo de almacenamiento se debe conectar primero la batería de arranque (en unidades con motor de combustión) y comprobar el nivel de aceite del motor. Añada aceite de motor en caso necesario.
Por motivos de seguridad, las unidades LUKAS se suministran sin aceite de motor.

Para realizar la puesta en marcha se recomienda proceder de la siguiente manera:

1. En primer lugar se deben comprobar los niveles de los líquidos de la unidad.
   Los niveles se pueden ver claramente gracias a los depósitos translúcidos. Los depósitos disponen de marcas que indican el valor mínimo y máximo. Para obtener una lectura más precisa de los niveles, así como para rellenar los depósitos, la unidad hidráulica debe encontrarse lo más nivelada posible.



¡ATENCIÓN!
A la hora de rellenar los depósitos, asegúrese de no confundir el depósito de combustible con el de líquido hidráulico, ya que de lo contrario se podrían producir daños en la unidad.

2. En el caso de unidades hidráulicas con motor eléctrico, ahora es necesario enchufar la clavija de conexión a la red eléctrica.
3. A continuación se debe purgar la unidad hidráulica. Coloque todas las palancas de las válvulas de control en posición neutra (véase el capítulo “Manejo”). La purga en sí se lleva a cabo de forma diferente en función del motor de accionamiento de las unidades:
   a) Motor de gasolina:
      - Extraiga el capuchón de la bujía (en la parte de atrás de la unidad).
      - Haga girar el motor lentamente varias veces con el cable de arranque.
      - Después vuelva a colocar el capuchón de la bujía.

   b) Motor eléctrico (conexión a la red):
      - Encienda el motor y después de unos 10 segundos vuelva a apagarlo; repita este paso varias veces. (¡Antes de volver a encenderlo, el motor se debe haber detenido por completo!)

A través de esta acción la bomba puede succionar lentamente y purgarse de forma adecuada. El depósito de líquido hidráulico está equipado con una purga de aire automática, de modo que no es necesario adoptar ninguna otra medida.

4. Compruebe de nuevo los niveles de líquido de los depósitos. En caso necesario rellene hasta que se alcance el nivel adecuado.
5. Por último puede conectar los tubos flexibles de prolongación y/o las devanaderas (en caso de que aún no estén conectados a la unidad) y/o acoplar las herramientas de rescate.

8. Manejo



¡ATENCIÓN!
Por norma general, **antes de arrancar el motor**, las palancas de control de las unidades hidráulicas se deberían colocar en la posición neutra, para, por ejemplo, evitar movimientos no deseados de los equipos hidráulicos conectados. En el caso de las unidades con soporte para herramientas, no se debería conmutar hasta que no haya retirado las herramientas del soporte y comience con el trabajo.

8.1 Arrancar los motores

8.1.1 Motores de gasolina

Antes de arrancar los motores de combustión, compruebe que el depósito de combustible está lleno y que el nivel de aceite del motor se encuentra dentro de las tolerancias permitidas. En caso necesario añada el líquido correspondiente.

<u>Procedimiento para el arranque:</u>



1. Coloque el conmutador de arranque en la posición “CHOKE” (|↘|) (con el motor caliente o con una temperatura ambiente elevada, arranque el motor colocando el conmutador en la posición “ON“.)
2. *<u>Arranque con el arranque eléctrico:</u>*
   Presione el botón de arranque

   <u>Arranque con el arranque por cable:</u>
   Tire lentamente del asa del arranque por cable hasta sobrepasar el punto de compresión (la resistencia se puede apreciar). Deje que regrese hasta la posición inicial y tire rápidamente.



NOTA:
Si el motor no se pone en marcha después de varios intentos de arranque, repita los pasos arriba indicados con el motor de arranque en la posición “ON“.

3. Una vez efectuado el arranque, deje que el asa del arranque por cable regrese hasta la posición inicial sin soltarla.
4. Permita que el motor se caliente durante 20 o 30 segundos y, a continuación, coloque el conmutador de arranque en la posición “ON“ (si previamente lo había colocado en la posición “CHOKE”).

8.1.2 Motores eléctricos

Antes de arrancar los motores eléctricos, compruebe que todas las conexiones eléctricas y cables se encuentran en perfecto estado. Enchufe en primer lugar el cable de conexión a la red de suministro (en motores con alimentación a través de la red eléctrica).
El arranque se lleva a cabo presionando el conmutador ON/OFF en la parte lateral de la unidad. Si la unidad está conectada se enciende el aro alrededor del conmutador.



¡ATENCIÓN!
Los motores eléctricos requieren durante un breve espacio de tiempo una corriente de arranque muy elevada. Por ello, en caso de utilizar un generador, debe comprobar si éste también es capaz de suministrar la correspondiente intensidad de corriente.
El suministro de corriente debe estar garantizado a 25 A como mínimo.

8.2 Parar los motores

8.2.1 Motores de gasolina

El motor de la unidad se para automáticamente cuando el depósito de combustible está vacío. Sin embargo, debería evitarlo y detener antes el movimiento.
Para parar manualmente el motor se debe proceder de la siguiente manera:

Plan de desarrollo para la parada:

1. Compruebe que todas las herramientas de rescate conectadas se encuentran en la posición básica (posición inicial).
2. Coloque las palancas de las válvulas de control en la posición neutra (sin presión).
3. Coloque el conmutador de arranque en la posición “OFF“.





¡ADVERTENCIA! / ¡PRECAUCIÓN!
No toque nunca las piezas calientes del motor, ya que de lo contrario podría sufrir quemaduras graves.

8.2.2 Motores eléctricos

Coloque las palancas de las válvulas de control en la posición neutra (sin presión).
Al pulsar de nuevo el conmutador ON/OFF en la parte lateral de la unidad se vuelve a desconectar el motor. La luz del aro alrededor del conmutador se apaga.
Si el motor está desconectado, también se detiene el caudal de la bomba hidráulica conectada.

8.3 Repostar combustible *(sólo con motores de combustión)*

¡Para repostar combustible es necesario que el motor esté desconectado!

Modo de proceder:

1. Abra la tapa de llenado del depósito de combustible.
2. Llene el depósito con combustible hasta la marca de máximo.




¡ADVERTENCIA / PRECAUCIÓN / ATENCIÓN!
¡Procure no derramar combustible! Sobre todo las piezas calientes del motor no deben entrar en contacto con el combustible, ya que de lo contrario existe peligro de incendio.
Si a pesar de las precauciones se derrama combustible, éste se deberá limpiar inmediatamente con un paño absorbente apropiado. Tenga cuidado de no quemarse con alguna de las piezas calientes del motor. El paño utilizado se deberá desechar después conforme a las normativas y directrices vigentes.

3. Cierre entonces correctamente la tapa de llenado del depósito de combustible.

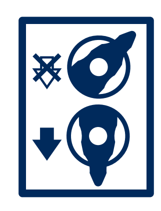
8.4 Control de las válvulas



¡ATENCIÓN!
Por norma general, **antes de arrancar el motor**, las palancas de control de las unidades hidráulicas se deberían colocar en la posición neutra (sin presión), para, por ejemplo, evitar movimientos no deseados de los equipos hidráulicos conectados.

8.4.1 Válvula de control “modo simultáneo” (SIMO)

El bloque de conexión de esta válvula integra tres palancas.



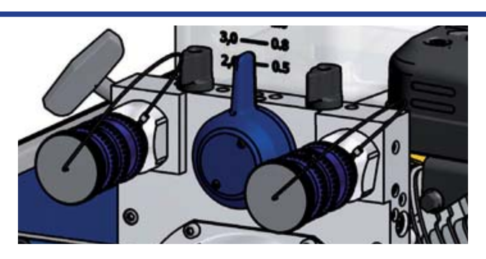
Cada una de las dos palancas pequeñas corresponde a una conexión de presión. Al mover la respectiva palanca se controla la presurización del conducto de presión correspondiente (“”) o se desconecta la presión de la conexión (“”).



La palanca grande corresponde a la función “TURBO”. Mediante la posición de conmutación de la palanca, esta función permite suministrar la cantidad doble de líquido a una de las dos conexiones.
Para activar la función “TURBO” ha de estar accionada en ambas conexiones la presurización. La función “TURBO” se activa girando la palanca grande en la dirección de la conexión a la que se le va a suministrar la cantidad doble de líquido.

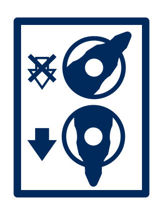


NOTA:
Todas las palancas de conmutación se deben girar siempre completamente hasta el tope final.



8.4.2 Válvula de control “modo de cuatro flujos” (4POWER)

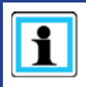
El bloque de conexión de esta válvula integra seis palancas.



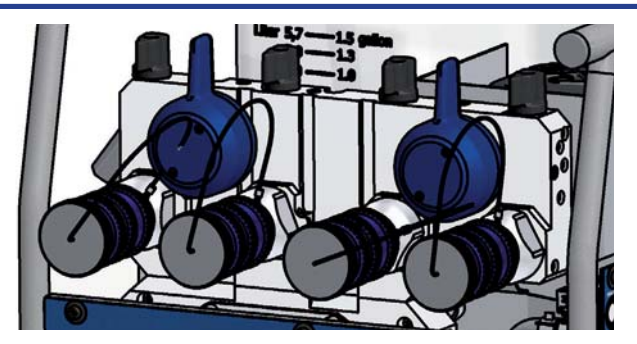
Cada una de las cuatro palancas pequeñas corresponde a una conexión de presión. Al mover la respectiva palanca se controla la presurización del conducto de presión correspondiente (“ ”) o se desconecta la presión de la conexión (“ ”).



Las dos palancas grandes corresponden a la función “TURBO”. Mediante la posición de conmutación de la palanca, esta función permite suministrar la cantidad doble de líquido a las dos conexiones entre las cuales se encuentra la palanca.
Para activar la función “TURBO” ha de estar accionada en ambas conexiones la presurización. La función “TURBO” se activa girando la palanca grande en la dirección de la conexión a la que se le va a suministrar la cantidad doble de líquido.



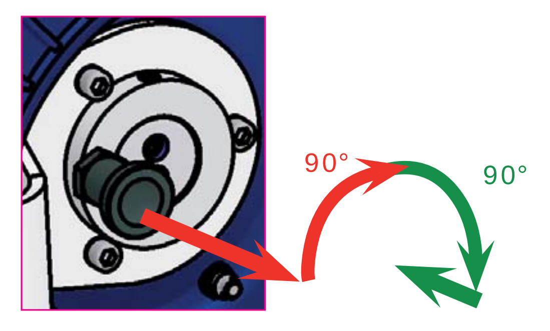
NOTA:
Todas las palancas de conmutación se deben girar siempre completamente hasta el tope final.



8.5 Devanaderas para tubos flexibles

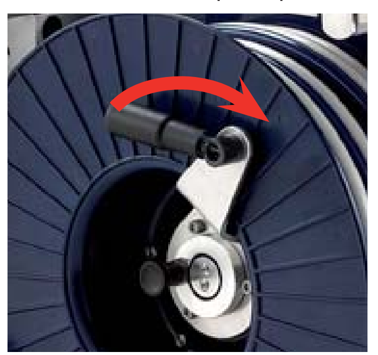
8.5.1 Freno de inmovilización

El freno de inmovilización sirve para evitar que los pares de tubos flexibles de prolongación se desenrollen durante el transporte. Para soltar el freno tire del botón y gírelo 90°.
Para activar el freno vuelva a girar el botón unos 90° hasta que encastre automáticamente.



8.5.2 Manivela

La manivela facilita el proceso de enrollado.
Para colocar la manivela en posición operativa, tire de la palanca y gírela 90° hacia fuera, y a continuación suéltela para que encastre.
Para colocar la manivela en posición de reposo, tire de la palanca y gírela 90° hacia dentro y, a continuación, suéltela para que encastre.





8.5.3 Desenrollar

El desenrollado se lleva a cabo tirando del par de tubos flexibles de prolongación hasta que se alcance la longitud necesaria.



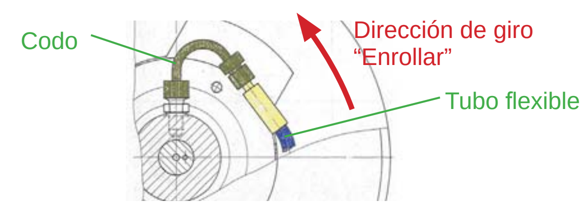
¡ATENCIÓN!
Previamente es necesario soltar el freno de inmovilización de la devanadera para evitar daños en la misma y en el par de tubos flexibles.

8.5.4 Enrollar



NOTA:
Para enrollar los tubos le recomendamos que utilice la manivela.

- Coloque la manivela en posición operativa.
- Compruebe que el freno de inmovilización en la devanadera para tubos flexibles no está accionado.
- Alinee los pares de tubos flexibles desenrollados de tal modo que se pueden enrollar en línea recta. Esto simplifica el proceso de enrollado.
- A continuación puede empezar a enrollar el par de tubos flexibles de prolongación girando la manivela.



¡Asegúrese de que la dirección de giro es la indicada en la figura!
Compruebe que los pares de tubos flexibles de prolongación se van enrollando correctamente en la devanadera.
Esto se consigue en la mayoría de los casos guiando el par de tubos flexibles de prolongación con la mano durante el proceso de enrollado. Dado que la devanadera incorpora una guía para tubos, lo único que tiene que hacer es guiar los pares de tubos en dirección transversal al eje de la devanadera.

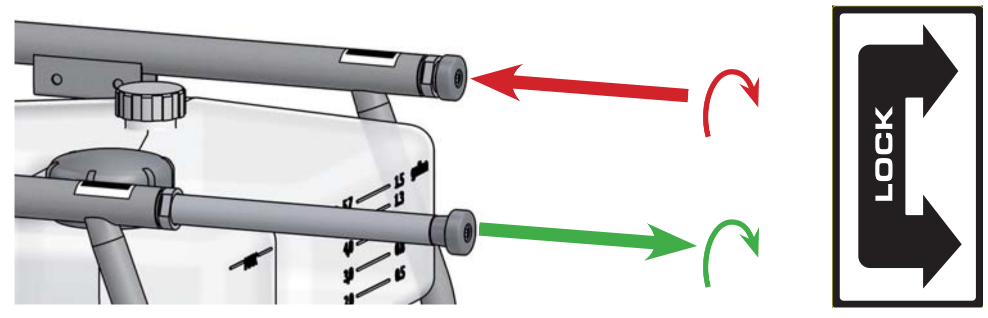
- Por último debe accionar el freno de inmovilización de las devanaderas de tubos dobles.



¡ATENCIÓN!
La protección antipliegues en los tubos flexibles sólo debe quedar ligeramente pegada a la guía para tubos cuando los tubos se encuentran completamente enrollados.
Si los tubos flexibles se enrollan hasta tal punto que la protección antipliegues queda aprisionada en la guía para tubos, puede suceder lo siguiente:

- Se producen tensiones en el material de los tubos que provocan daños en los mismo o los destruyen.
- Los acoplamientos, la protección antipliegues y los tubos flexibles pueden resultar dañados durante el transporte o el almacenamiento.

8.6 Asas de transporte telescópicas

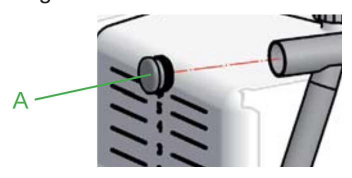


Las unidades con devanadera para tubos flexibles están equipadas con asas de transporte. En las unidades sin devanadera, dichas asas se pueden montar de manera opcional. La asas se deben utilizar para transportar la P650.
Las asas de transporte telescópicas van directamente enroscadas en el bastidor. Para enroscarlas es preciso quitar primero los tapones.
Una vez que se encuentran en la posición final (completamente introducidas o completamente extraídas), las asas se aprietan y se fijan girándolas en el sentido de las agujas del reloj (aprox. 1 vuelta). Para desbloquearlas se han de girar en sentido contrario (aprox. 1 vuelta). La unidad únicamente se debe transportar por las asas cuando éstas se encuentran completamente extraídas y fijadas.

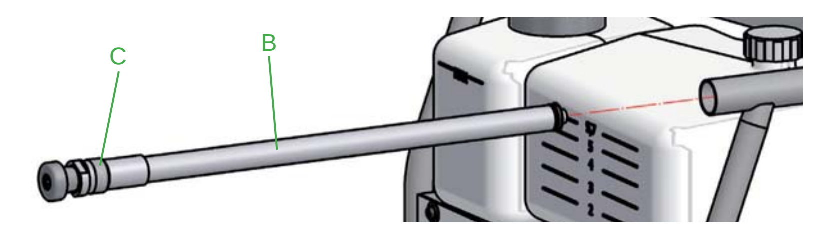
Cuando no se necesitan, las asas de transporte se deben encontrar siempre introducidas y fijadas. De este modo no interfieren en la libertad de movimiento al utilizar la unidad. Las asas también se deben introducir por completo y fijar cuando la unidad se va a almacenar a fin de evitar posibles accidentes.

Modo de proceder (montaje de las asas de transporte telescópicas en la unidad sin devanadera):

1. Retire los tapones ciegos “A” con un destornillador.



2. Meta el asa de transporte telescópica “B” en el bastidor y apriete el manguito-guía “C”.



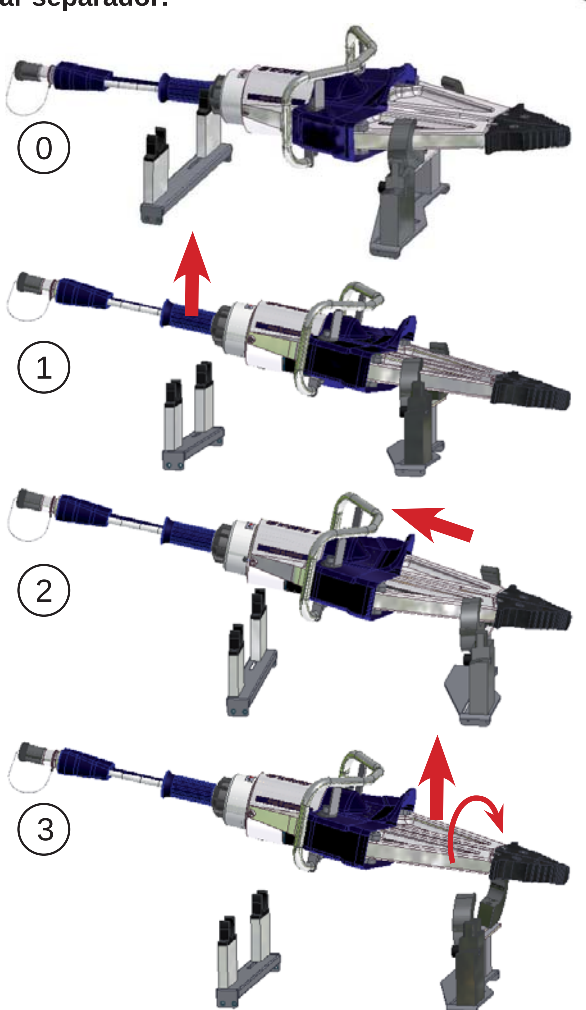
3. A continuación introduzca el asa por completo y bloquéela.

8.7 Soporte para herramientas

Para retirar una herramienta del soporte para herramientas, primero es necesario extraerla del clip de sujeción “D”.
Después podrá retirarla con suma facilidad.

La colocación en el soporte se lleva a cabo en orden inverso.Tenga en cuenta que el tubo del asa de la herramienta de rescate debe volver a encastrar por completo en el clip de sujeción.

Retirar separador:



Modo de proceder (montaje y ajuste del soporte para herramientas):



NOTA:
Los trabajos descritos a continuación son necesarios si monta un soporte para herramientas posteriormente o si desea adaptar el soporte existente a nuevas herramientas.

1. Monte el clip de sujeción “A” atornillándolo fijamente al bloque “C” con los tornillos “B”.

2. Fije los dos soportes “D” y “E” a la chapa de fijación “G” con los tornillos “F”.

A C G B

O K R J

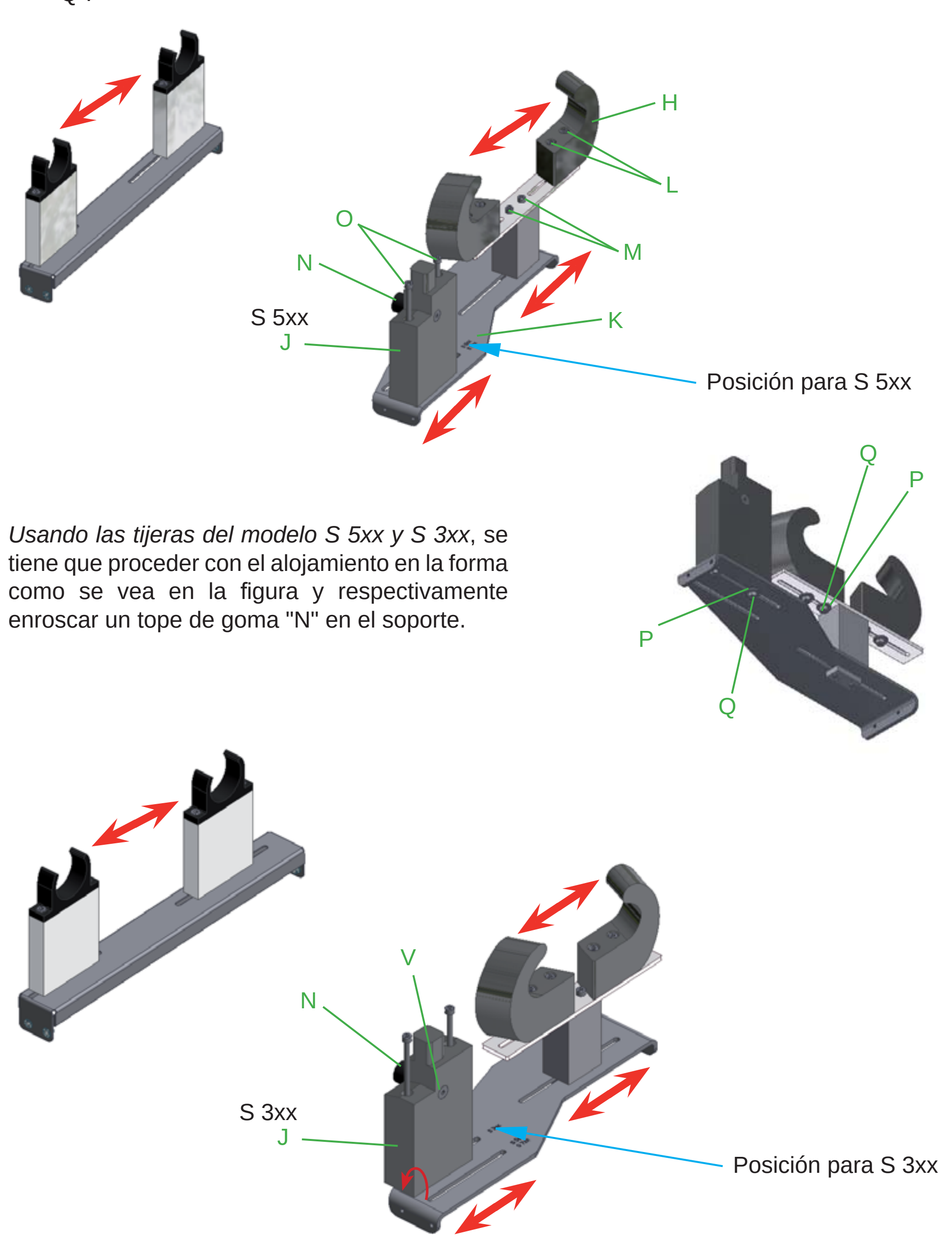
Posición para S 700

Usando las tijeras del modelo S 700, se tiene que proceder en la forma siguiente con el alojamiento. Dado el tamaño de las tijeras, el soporte “J” se debe montar en el bloque de fijación “R” con los tornillos “O”. El bloque de fijación “R” se monta entonces en la chapa de fijación “K” con los tornillos “S”.

R S K

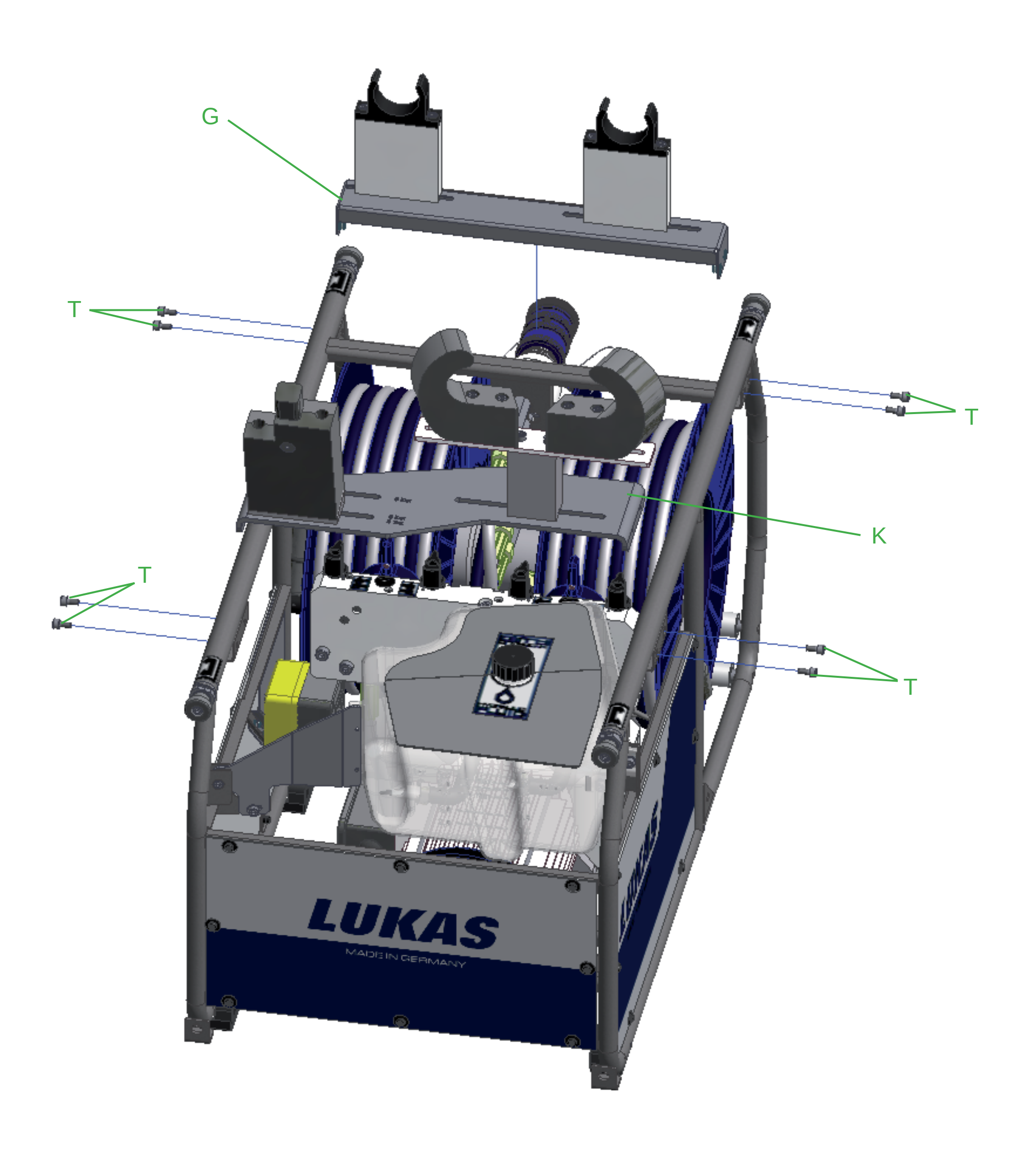
D E F G

3. Monte a continuación el soporte “H” para separadores y herramientas combinadas, así como el soporte “J” para cizallas, en la chapa de fijación “K” (véase la figura inferior). Los soportes se atornillan con los tornillos “L”, “M” y “O” y las arandelas “P” y tuercas “Q”.

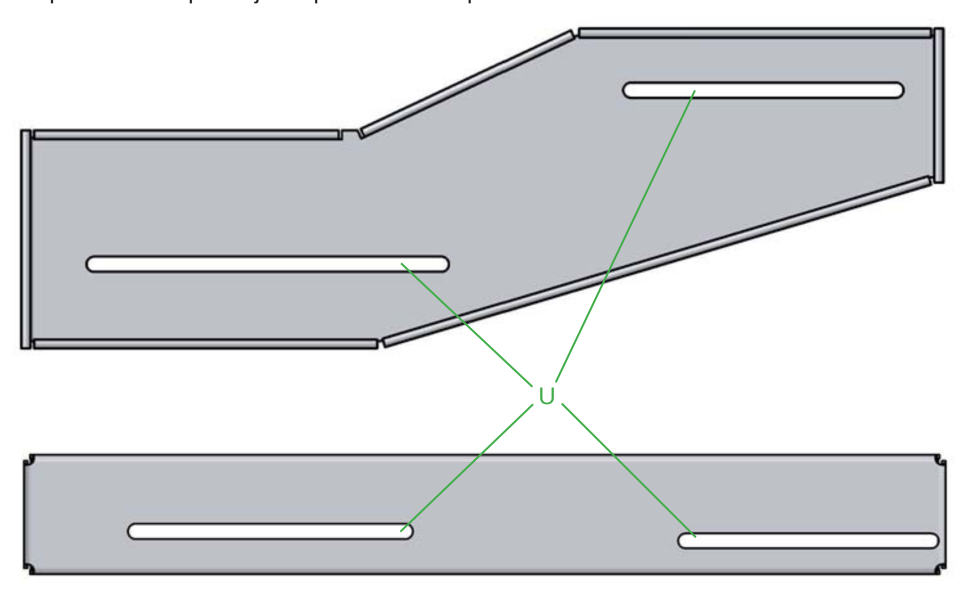


Usando las tijeras del modelo S 5xx y S 3xx, se tiene que proceder con el alojamiento en la forma como se vea en la figura y respectivamente enroscar un tope de goma "N" en el soporte.

4. Las chapas de fijación “G” y “K” se fijan al bastidor de la unidad con los tornillos “T”, tal y como se muestra en la figura inferior.



5. Ajuste ahora los soportes a las herramientas previstas. Para ello afloje ligeramente los tornillos de fijación “F” y “S” o las tuercas “Q”, de modo que los soportes se puedan desplazar levemente. No se deben extraer o desatornillar por completo los tornillos y las tuercas.
   Gracias a los orificios alargados “U” en las chapas de fijación, los soportes se pueden adaptar a casi todas las herramientas o posición individual que se desee.
   Vuelva a apretar a continuación todos los tornillos de fijación o tuercas que haya aflojado previamente para fijar la posición de soporte seleccionada.



6. El desmontaje se lleva a cabo en orden inverso.

9. Desmontaje de la herramienta / parada después del servicio

Una vez finalizado el trabajo, y antes de detener la unidad, se recomienda colocar todas herramientas de rescate conectadas en la posición básica (posición de reposo). A continuación puede parar o desconectar el motor de la unidad o, si utiliza un motor eléctrico, lo puede desenchufar de la red eléctrica.



¡ATENCIÓN en las unidades con motor de combustión!
Compruebe que el conmutador de arranque se encuentra en la posición “OFF” y que permanece en la misma, a fin de evitar una puesta en marcha involuntaria de la unidad.





NOTA:
Si su unidad está equipada con una devanadera para tubos flexibles, será necesario volver a enrollar los tubos debidamente en la devanadera.

Monoacoplamientos:
Si una vez detenida la unidad desea desmontar los tubos flexibles conectados, desacople los monoacoplamientos tal y como se describe en el capítulo “Conexión de los tubos flexibles”. Asegúrese de volver a colocar en los monoacoplamientos las caperuzas guardapolvo.
Antes de almacenarla, limpie la suciedad superficial de la unidad hidráulica.



¡PRECAUCIÓN!
En función del tamaño y del peso de la unidad hidráulica, debería ser transportada hasta el lugar de almacenamiento por una o por varias personas.

Si se va a almacenar durante un periodo de tiempo prolongado, el equipo se ha de limpiar completamente por fuera y se han de engrasar las piezas mecánicas móviles. En el caso de las unidades con motor de combustión también debería vaciar el combustible del depósito y desembornar y/o retirar la batería de arranque.
Evite almacenar las unidades hidráulicas en un entorno húmedo.
Observe las instrucciones del manual de instrucciones de los tubos flexibles adjuntado por separado.

10. Comprobaciones

Las unidades hidráulicas están sujetas a esfuerzos mecánicos muy altos. Por ello, después de cada uso se ha de realizar una comprobación visual, y como mínimo una vez cada seis meses.
Para ello, es necesario reconocer antes de tiempo las manifestaciones de desgaste para poder evitar que se produzcan daños en el equipo a causa de las piezas desgastadas, sustituyéndolas en el momento preciso. Compruebe con regularidad que todos los tornillos de fijación se encuentran correctamente ajustados (tenga también en cuenta el par de apriete).
Cada tres años o en caso de dudas referentes a la seguridad o fiabilidad se tiene que efectuar adicionalmente una verificación del funcionamiento (observe en este contexto también las correspondientes prescripciones nacionales e internacionales en vigor referentes a los intervalos de mantenimiento de herramientas de rescate). En la República Federal de Alemania hay normas prescritas para verificaciones regulares referentes a la seguridad según el Seguro Legal de Accidentes (GUV).



¡ATENCIÓN!
¡Limpie la suciedad del equipo antes de llevar a cabo la comprobación!




¡ADVERTENCIA / PRECAUCIÓN / ATENCIÓN!
Para la realización de los trabajos de comprobación, mantenimiento y reparación se debe contar necesariamente con las herramientas o equipos de taller y equipos de protección personal adecuados para los trabajos a realizar. (En caso necesario se deben utilizar también pantallas aislantes).

Para la comprobación del funcionamiento de las unidades hidráulicas LUKAS ofrece el correspondiente set de comprobación.
(Encontrará información detallada en el programa de accesorios de LUKAS o poniéndose en contacto con su proveedor LUKAS.)

10.1 Plazos de comprobación recomendados

10.1.1 Comprobación visual

Después de cada uso o una vez cada seis meses se debe llevar a cabo una comprobación visual.

10.1.2 Comprobación del funcionamiento

Tiempo de servicio por día	*Comprobación del funcionamiento*
hasta 1 hora	1 x año
hasta 8 horas	1 x por trimestre
hasta 24 horas	1 x por mes

Además de estos plazos de comprobación, también se debe realizar una comprobación del funcionamiento en los siguientes casos:
- *la unidad hace ruidos sospechosos,*
- *hay sospechas fundadas de que existen daños internos en la unidad.*

Si los ruidos o momentos de sospecha arriba indicados se producen varias veces en un mismo mes, o si durante la comprobación del funcionamiento no se alcanza la presión máxima, deberá ponerse en contacto de inmediato con el servicio de atención al cliente de LUKAS. Los datos de contacto se encuentran en el capítulo “Análisis de averías”.

10.2 Unidades hidráulicas con motor de combustión

Comprobación visual

Unidades hidráulicas
- si todas las conexiones hidráulicas están ajustadas,
- si la estanqueidad es general, sin fugas (el aceite existente no influye en el funcionamiento),
- si se detectan daños en el motor, los bloques de conexión, el bastidor o las piezas laterales,
- si se detectan daños en el sistema hidráulico y/o en el depósito de combustible,
- si hay placas laterales y su montaje es fijo,
- si la placa de características, todos los rótulos de accionamiento, los carteles de indicaciones, señalizaciones y advertencias se encuentran disponibles y son legibles,
- si todas las cubiertas (p. ej. la chapa deflectora de escape) se encuentran en su sitio y no están dañadas,
- si todas las esterillas calorífugas del depósito se encuentran en su sitio y no están dañadas,
- si aún hay una distancia mínima de 10 mm entre el depósito y las piezas calientes del motor,
- si todos los niveles de líquido están dentro de las tolerancias preceptivas,
- si el motor de arranque se encuentra en buen estado y sin daños,
- si el cable eléctrico se encuentra en buen estado y sin daños,
- si la batería del arranque eléctrico se encuentra en buen estado y sin daños,
- si los acoplamientos se acoplan con facilidad,
- si no se ha perdido ninguna caperuza guardapolvo,
- si todas las piezas accesorias (como p. ej. bujía, llave de bujías y garrafa de combustible) se encuentran en su sitio,
- si el soporte para herramientas (si existe) se encuentra en buen estado y en disposición para el funcionamiento,
- si las asas para transporte (si existen) se encuentran en buen estado y en disposición para el funcionamiento.

Comprobación del funcionamiento

- si se escucha ruido sospechoso,
- si el motor de arranque funciona,
- si el conmutador de arranque funciona,
- comprobaciones con carga máxima.
  (Recomendación: Utilice el set de comprobación de LUKAS incl. las instrucciones para la comprobación del funcionamiento).

10.3 Unidades hidráulicas con motor eléctrico

Comprobación visual

Unidades hidráulicas

- si todas las conexiones hidráulicas están ajustadas,
- si la estanqueidad es general, sin fugas (el aceite existente no influye en el funcionamiento),
- si hay daños en el motor, los bloques de válvulas o la carcasa,
- si hay placas laterales y su montaje es fijo,
- si la placa de características, todos los rótulos de accionamiento, los carteles de indicaciones, señalizaciones y advertencias se encuentran disponibles y son legibles,
- si todas las cubiertas (p. ej. cubierta del ventilador) se encuentran en su sitio y no están dañadas,
- si todos los niveles de líquido están dentro de las tolerancias preceptivas,
- si el conmutador ON/OFF se encuentra en buen estado y sin daños,
- si los acoplamientos se acoplan con facilidad,
- si no se ha perdido ninguna caperuza guardapolvo,
- si todos los componentes eléctricos (como p. ej. cables y conectores) se encuentran en su sitio y sin daños,
- si el soporte para herramientas (si existe) se encuentra en buen estado y en disposición para el funcionamiento,
- si las asas para transporte (si existen) se encuentran en buen estado y en disposición para el funcionamiento.

Comprobación del funcionamiento

- si se escucha ruido sospechoso.
- comprobaciones con carga máxima.
  (Recomendación: Utilice el set de comprobación de LUKAS incl. las instrucciones para la comprobación del funcionamiento).

10.4 Devanaderas para tubos flexibles

Comprobación visual

Devanadera para tubos flexibles
- estanqueidad general (fugas),
- facilidad de movimiento de las devanaderas,
- si todos los tornillos de fijación se encuentran en su sitio y están apretados,
- si el bastidor y el tambor se encuentran en buen estado y sin daños,
- si la manivela está en su sitio, sin daños y funciona,
- si el freno de inmovilización en la devanadera de tubos dobles está en su sitio y funciona,
- si los rótulos están completos y son legibles.

Tubos flexibles
- control visual en busca de daños evidentes y fugas,
- control de la edad de los tubos (cambiarlos después de 10 años como máximo),
- si la conexión del tubo en la devanadera está apretada y sin fugas,
- si los acoplamientos se acoplan con facilidad,
- si no se ha perdido ninguna caperuza guardapolvo.

Comprobación del funcionamiento
- si los pares de tubos flexibles de prolongación se desenrollan y enrollan sin problema,
- sin ruidos sospechosos.

11. Mantenimiento y reparación

11.1 Generalidades

Las unidades hidráulicas LUKAS del modelo P 650 tienen una estructura muy compleja, motivo por el cual requieren muy poco trabajo de mantenimiento. Para realizar los trabajos de mantenimiento no necesita ninguna formación específica, aunque sí conocimientos sobre el funcionamiento de las unidades, las normativas de seguridad vigentes y el manejo de las herramientas necesarias.



¡ATENCIÓN!
Al realizar trabajos de mantenimiento no utilice nunca la fuerza, ya que podría dañar componentes de la unidad y mermar la seguridad de funcionamiento.

Dada la compleja estructura, los trabajos de reparación en la unidad hidráulica únicamente los puede llevar a cabo el fabricante del equipo o personal debidamente formado por el fabricante, así como los proveedores oficiales de LUKAS.



¡ADVERTENCIA / PRECAUCIÓN / ATENCIÓN!
En caso de realizar trabajos de mantenimiento y reparación es imprescindible usar ropa de protección, puesto que las herramientas también pueden tener presión en reposo.

Durante los trabajos debe mantener todos los componentes bien limpios, ya que la suciedad puede dañar la unidad.



¡ATENCIÓN!

Dado que las unidades hidráulicas LUKAS se han concebido para proporcionar el más alto rendimiento, sólo se pueden cambiar componentes que se encuentren en las listas de piezas de recambio de la unidad correspondiente.
El resto de componentes de las unidades sólo se pueden cambiar en los siguientes casos:

- Si ha participado en la correspondiente formación de LUKAS para el servicio.
- Si dispone del permiso explícito del servicio de atención al cliente de LUKAS (después de solicitar la prueba para otorgarle el permiso. ¡El permiso es necesario en todo caso!)

No limpie las herramientas con productos de limpieza cuyo pH no se encuentre entre 5 y 8.



¡ATENCIÓN!

Tenga en cuenta que durante los trabajos de reparación en las unidades con motor de combustión no debe derramarse ningún líquido operativo.

11.2 Trabajos de mantenimiento en la unidad hidráulica

11.2.1 Indicaciones de mantenimiento

El equipo se debe limpiar externamente de vez en cuando (**<u>no</u> los contactos eléctricos)** y las superficies metálicas (**<u>no</u> los contactos eléctricos)** se deben untar con un producto adecuado para protegerlas de la corrosión.
(En caso de duda póngase en contacto con su comerciante autorizado por LUKAS o directamente con LUKAS)

11.2.2 Prueba de funcionamiento y de carga

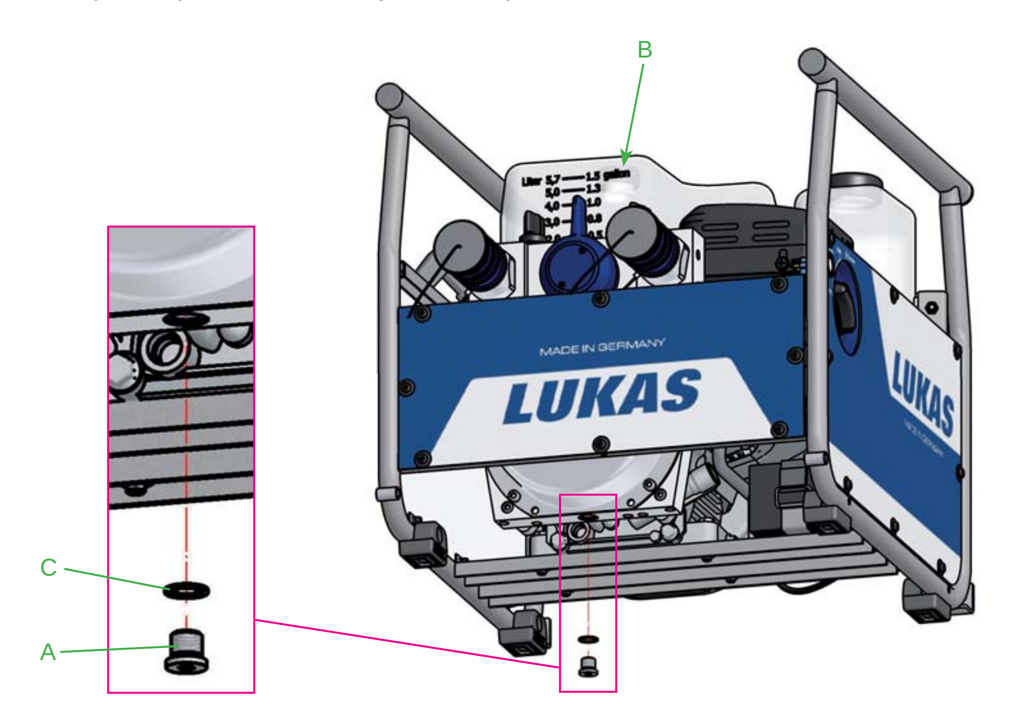
En caso de haber dudas referentes a la seguridad o fiabilidad, se tiene que realizar adicionalmente una prueba de funcionamiento y de carga.
Para esto, LUKAS ofrece el equipo de verificación correspondiente.

11.2.3 Cambio del fluido hidráulico

- después de 200 usos aprox., pero a más tardar se debe cambiar el líquido hidráulico después de tres años,
- el cambio de líquido se debe llevar a cabo en la medida de los posible a temperatura de servicio,
- el motor debe estar desconectado,
- el líquido hidráulico usado se debe desechar debidamente.

Modo de proceder:

1. Coloque la unidad sobre una base ligeramente elevada, de modo que pueda acceder fácilmente al tornillo de purga del líquido hidráulico.
2. Coloque un recipiente recolector adecuado debajo del tornillo de purga “A”.
3. Abra la tapa de llenado “B”, quite el tornillo de purga “A” y el anillo obturador “C” y deje que el líquido hidráulico caiga en el recipiente recolector.



4. Monte el componente “A” y “C” en el orden inverso.
5. Añada líquido hidráulico al depósito a través de la boca de llenado y vuelva a cerrarla a continuación con la tapa de llenado “B”.
6. Por último se ha de volver a purgar la unidad tal y como se describe en el capítulo “Puesta en marcha”.

11.2.4 Cambiar los rótulos

Se tienen que cambiar todos los rótulos dañados o ilegibles (indicaciones de seguridad, placa de características, etc.).

Modo de proceder:

1. Retire los rótulos dañados o ilegibles.
2. Limpie las superficies con alcohol industrial.
3. Pegue los rótulos nuevos.

Asegúrese de pegar los rótulos en la posición correcta. Si desconoce su ubicación, deberá ponerse en contacto con el proveedor autorizado de LUKAS o con LUKAS directamente.

11.3 Trabajos de mantenimiento adicionales en la unidad con motor de combustión

(Consulte también de manera adicional las instrucciones adjuntadas por separado del fabricante del motor)

*Cada **50 horas de funcionamiento** deberá realizar los siguientes trabajos de mantenimiento:*

- Cambiar el cartucho del filtro de aire. Con mayor frecuencia si la unidad se utiliza en un entorno con mucha suciedad o polvo.
- Comprobar la bujía y limpiarla de ser necesario.

*Cada **100 horas de funcionamiento** deberá realizar los siguientes trabajos de mantenimiento:*

- Cambiar el aceite del motor. Con mayor frecuencia si la unidad se utiliza en un entorno con mucha suciedad o polvo.

*Cada **200 horas de funcionamiento** deberá realizar los siguientes trabajos de mantenimiento:*

- Ajustar la distancia de los electrodos de la bujía.
- Limpiar el filtro de combustible.

*Cada **500 horas de funcionamiento** deberá realizar los siguientes trabajos de mantenimiento:*

- Cambiar la bujía y el cartucho del filtro.
- Limpiar o ajustar el carburador, el juego de válvulas, el asiento de válvulas y la culata.

*Cada **1.000 horas de funcionamiento** o **cada 2 años** deberá realizar los siguientes trabajos de mantenimiento:*

- Comprobar el motor de arranque.
- Comprobar si hay daños en el motor.
- Sustituir la tubería del combustible.



NOTA:

El primer cambio de aceite del motor se debe realizar después de 20 horas de funcionamiento. Los siguientes cambios de aceite se llevan a cabo cada 100 horas.

Para desmontar la bujía utilice una llave de bujías convencional con articulación y de 21 mm de ancho.
¡Si utiliza una llave de bujías recta/fija dañará o romperá la bujía!

11.3.1 Cambiar y limpiar el filtro de aire

Es de vital importancia mantener el filtro de aire en buen estado.

Si entra suciedad a causa de un montaje o mantenimiento incorrecto, o por utilizar un cartucho de filtro inapropiado, se producirán daños y desgaste en el motor. Mantenga el cartucho del filtro de aire siempre limpio.

Modo de proceder:

1. Retire la placa lateral trasera de la unidad hidráulica desmontando los clips de fijación y tirando de ella.
2. Desenganche la cubierta y retire el cartucho del filtro.
3. *Cartucho de papel:*
   Para limpiarlo, dele unos golpecitos con cuidado para soltar la suciedad y que salga el polvo. ¡No utilice nunca aceite! Limpie el cartucho de papel cada 50 horas de funcionamiento y cámbielo cada 200 horas o una vez al año.
4. *Espuma de uretano:*
   Lavar el cartucho con agua limpia. Escurrir el agua y secar el cartucho. (¡¡NO RETORCER!!)
5. A continuación vuelva a montar el filtro.



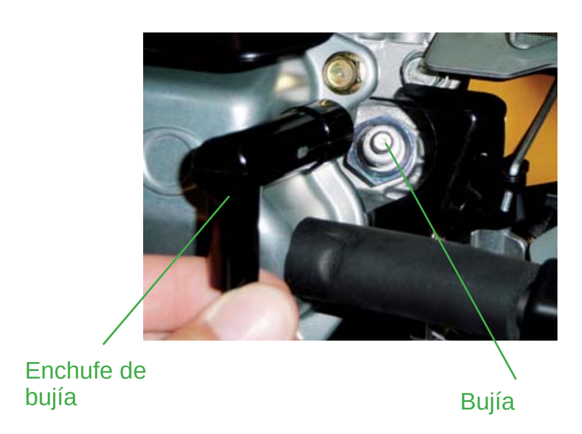


Filtro de aire

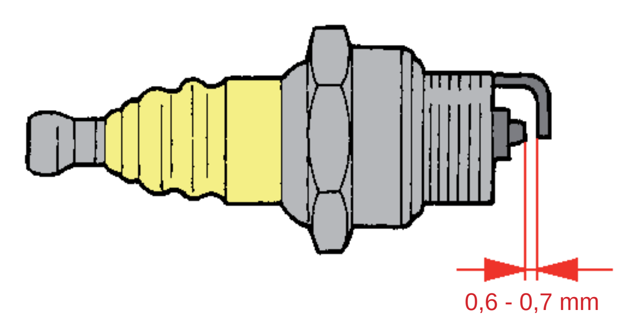
11.3.2 Cambiar, limpiar y ajustar la bujía

Modo de proceder:

1. Retire la placa lateral derecha de la unidad hidráulica desmontando los clips de fijación.
2. Extraiga el enchufe de bujía. El enchufe está firmemente enchufado y requiere fuerza para extraerlo. Al extraer el enchufe procure no ladearlo ni ejercer fuerza sobre el lateral de la bujía. En el peor de los casos se podría romper la bujía, con las consiguientes tareas de reparación.



3. Saque la bujía del motor utilizando una llave de bujías articulada con 21 mm de ancho.
4. Si la bujía está sucia de hollín, deberá retirarlo con un producto de limpieza para bujías o con un cepillo. Si la bujía está dañada y no se puede reparar (p. ej. si se han quemado los electrodos), deberá cambiarla por una nueva.
5. Ajuste la distancia entre electrodos a 0,6 - 0,7 mm.



6. A continuación vuelva a montar la bujía.

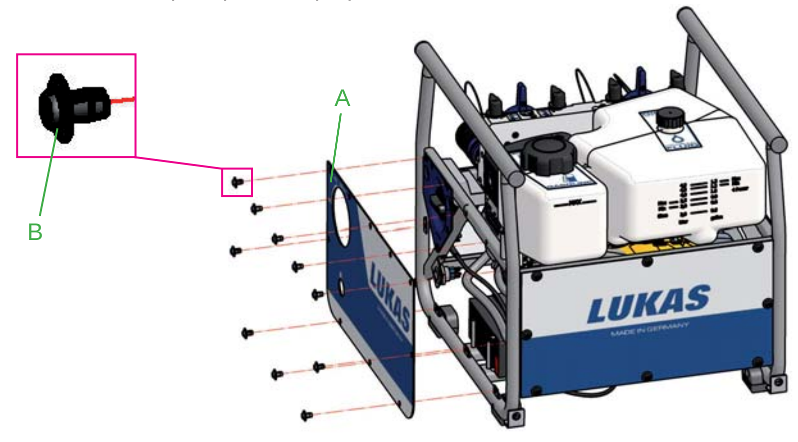
11.3.3 Cambiar el aceite del motor y el filtro del aceite del motor

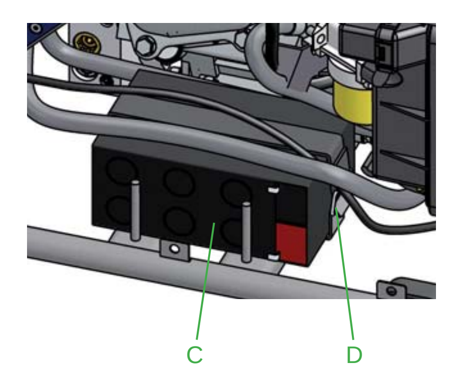
El modo de proceder para cambiar el aceite del motor y el filtro del aceite del motor se explica en el manual de instrucciones del fabricante del motor adjuntado por separado.

11.3.4 Cargar externamente o cambiar la batería de arranque

Modo de proceder:

1. Retire la placa lateral izquierda “A” de la unidad hidráulica desmontando los clips de fijación “B”.
2. Entonces podrá ver la batería de arranque “C”. Extraiga primero el polo negativo (“-”) de la batería y a continuación el polo positivo (“+”).





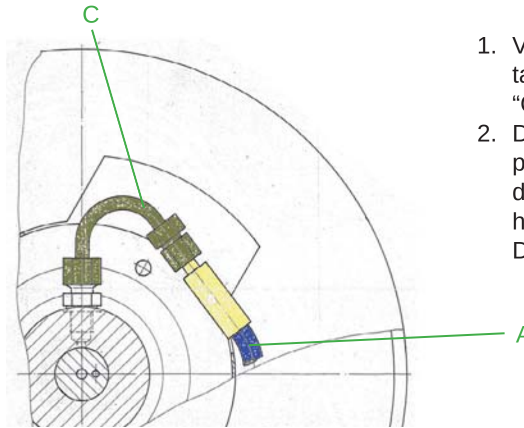
3. *Si desea cargar la batería de arranque con un cargador externo, conecte ahora el cargador. (Consulte para ello el manual de instrucciones del cargador utilizado)*
   Si la batería está defectuosa deberá cambiarse. Para ello afloje la cinta de sujeción “D” y saque la batería. Al sustituir la batería tenga en cuenta que ésta se debe colocar tal y como se muestra en la figura.
   El montaje de la unidad se lleva a cabo en orden inverso.

11.4 Trabajos de mantenimiento en la devanadera para tubos flexibles montada

Después de cada uso o una vez cada seis meses se debe llevar a cabo una comprobación visual de los tubos flexibles y acoplamientos montados.Si detecta algún fallo o fuga deberá cambiarlos. Si las fugas se producen en los racores, deberá comprobar en primer lugar si están bien apretados. Si después de apretarlos firmemente sigue habiendo fugas en los racores, será indicio de que están defectuosos y deberá cambiarlos.
Además, los tubos flexibles envejecen y habrá que cambiarlos conforme a las normativas vigentes. En caso de no haber normativas vigentes, los tubos deberán cambiarse a más tardar cada 10 años. *(Tenga en cuenta a este respecto el manual de instrucciones de los tubos flexibles adjuntado por separado.)*

11.4.1 Cambiar los tubos flexibles de prolongación

Modo de proceder:

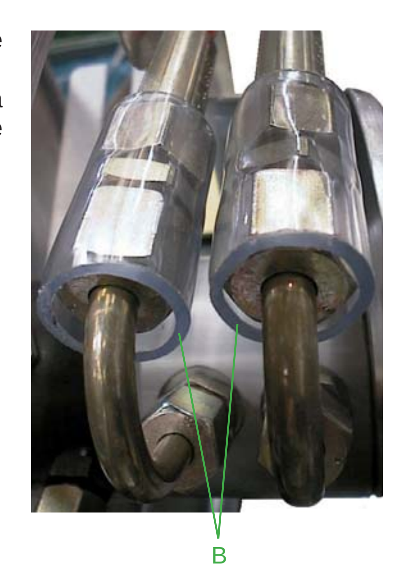


1. Vacíe en primer lugar el depósito hidráulico tal y como se describe en el capítulo “Cambiar el líquido hidráulico”.
2. Desenrolle los tubos flexibles de prolongación “A”. Empuje los tubos flexibles de protección “B” por encima del codo “C” hasta que el racor quede al descubierto. Desenrosque entonces los tubos flexibles.



3. Enrosque los nuevos tubos flexibles de prolongación con un par de apriete de M_A = 40 Nm sobre el codo. No olvide volver a colocar los tubos flexibles de protección “B” sobre los racores.

   ¡El juego de tubos flexibles de protección debe estar montado en la devanadera!



4. Vuelva a enrollar el tubo flexible de prolongación.
5. Por último se ha de llenar de nuevo el depósito de líquido hidráulico y se ha de purgar la unidad.

11.4.2 Monoacoplamientos

Los monoacoplamientos deben sustituirse en las siguientes ocasiones:
- en caso de daños externos,
- si el bloqueo no funciona,
- si en estado acoplado y/o desacoplado sale líquido hidráulico constantemente.




¡ADVERTENCIA / PRECAUCIÓN / ATENCIÓN!
Los acoplamientos no se deben reparar, sino que se deben sustituir por piezas originales LUKAS.

Modo de proceder con acoplamientos en el bloque de válvulas:

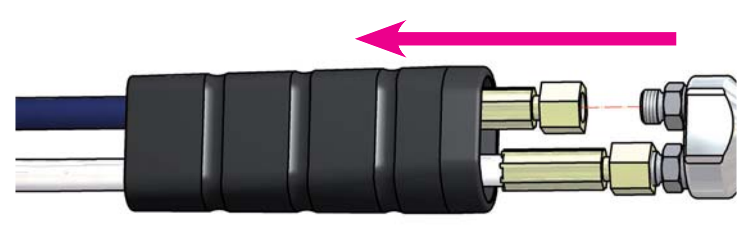
1. Vacíe en primer lugar el depósito hidráulico tal y como se describe en el capítulo “Cambiar el líquido hidráulico”.
2. Retire los racores del acoplamiento.
3. Retire los acoplamientos y las juntas que hay debajo de ellos.
4. Monte nuevos acoplamientos con sus juntas en el bloque de válvulas.
5. Vuelva a fijar los acoplamientos con los tornillos y apriételos con un par de apriete de M_A = 40 Nm.
6. Por último se ha de llenar de nuevo el depósito de líquido hidráulico y se ha de purgar la unidad.

Modo de proceder con acoplamientos en los pares de tubos flexibles:

1. Vacíe en primer lugar el depósito hidráulico tal y como se describe en el capítulo “Cambiar el líquido hidráulico”.
2. Retire la cubierta de los acoplamientos.



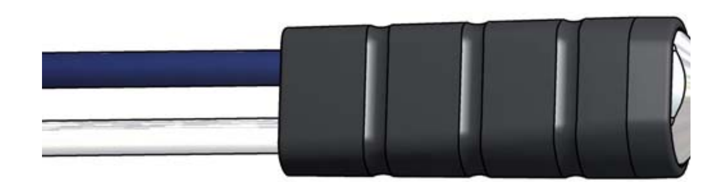
3. Suelte las tuercas de racor de los tubos flexibles y retire los acoplamientos.





¡ATENCIÓN!
Tenga en cuenta que la conexión “T” / “T1” de la devanadera para tubos flexibles siempre va conectada a la conexión “T” del monoacoplamiento.

4. Coloque nuevos acoplamientos y apriete las tuercas de racor de los tubos flexibles con un par de apriete de M_A = 40 Nm, y vuelva a colocar la cubierta de los acoplamientos.



5. Por último se ha de llenar de nuevo el depósito de líquido hidráulico y se ha de purgar la unidad.

12. Análisis de averías

En caso de averías que afecten directamente al motor, consulte el manual de instrucciones del fabricante del motor adjuntado por separado.

Anomalía	Control	Causa	Solución
El motor eléctrico no se enciende después de accionar el conmutador o no alcanza la potencia máxima	Comprobar el cable de conexión del motor eléctrico	El cable de conexión a la red no está enchufado	Enchufe correctamente el cable de conexión a la red
		Cable de conexión defectuoso	Parada inmediata y reparación por el vendedor autorizado, por el fabricante del motor o directamente por la empresa LUKAS
	¿Ha utilizado un cable alargador o una bobina de cable?	El cable no se ha desenrollado por completo	Desenrollar el cable por completo
		Pérdida de línea demasiado alta en el cable alargador o en la bobina de cable (resistencia eléctrica)	Utilizar otro cable alargador o bobina de cable adecuados.
	¿Está el motor eléctrico conectado a una batería adecuada?	Batería descargada	Cargar la batería
		El motor eléctrico no es compatible con el funcionamiento por batería	Conectar el motor a otra fuente de alimentación adecuada
	La protección eléctrica de la fuente de alimentación ha saltado	La fuente de alimentación no es adecuada para el motor eléctrico	Conectar el motor a otra fuente de alimentación adecuada
		La protección eléctrica de la fuente de alimentación salta incluso cuando el motor es compatible con ella.	Protección demasiado baja, utilizar otra protección.
	¿Se han conmutado todas las válvulas a la posición sin presión (posición básica)?	Motor eléctrico defectuoso o sobrecargado por otro defecto existente en la unidad	Parada inmediata y reparación por el vendedor autorizado, por el fabricante del motor o directamente por la empresa LUKAS

Anomalía	Control	Causa	Solución
El motor de combustión interna no arranca	Comprobar la cantidad de combustible en el depósito	Depósito de combustible vacío	Repostar combustible
	¿Dispone de arranque eléctrico?	La batería del arranque eléctrico está descargada	Cargar la batería del arranque eléctrico o utilizar el arranque por cable
	Comprobar el conducto de combustible	Conducto de combustible defectuoso	Parada inmediata y reparación por el vendedor autorizado, por el fabricante del motor o directamente por la empresa LUKAS
	Comprobar el botón de arranque y el conmutador de arranque	Botón de arranque o arranque por cable no accionado	Accionar el botón de arranque o el arranque por cable
		El conmutador de arranque no se encuentra en la posición Choke	Colocar el conmutador de arranque en la posición Choke
	La unidad hidráulica y el motor son adecuados para el entorno de trabajo	Temperatura ambiente demasiado baja	Solución: ver las instrucciones de servicio del fabricante del motor adjuntadas por separado
			Utilizar otro líquido hidráulico u operativo apto para las correspondientes temperaturas ambientales (véase el capítulo “Datos técnicos”)
		Apenas hay oxígeno en el aire, debido al consumo del motor hidráulico	Utilizar otra unidad hidráulica adecuada.
			Solicitar al distribuidor autorizado, al fabricante del motor o directamente a la empresa LUKAS que ajuste el motor a la altitud de utilización de la unidad hidráulica (únicamente si la unidad se utiliza habitualmente a dicha altitud).
	Comprobar el filtro del aire	Filtro de aire sucio	Limpiar o sustituir el filtro del aire.

Anomalía	Control	Causa	Solución
	¿Se han conmutado todas las válvulas a la posición sin presión (posición básica)?	Motor de combustión defectuoso o sobrecargado por otro defecto existente en la unidad	Reparación por el vendedor autorizado, por el fabricante del motor o directamente por la empresa LUKAS.
El motor está en marcha, pero la herramienta de rescate no se mueve al accionar la válvula.	Comprobar los tubos flexibles	El tubo flexible no está correctamente conectado o está dañado	Comprobar la conexión del tubo flexible y en caso dado volver a conectarlo
	Comprobar la posición de conmutación de las palancas de válvula en el grupo de bombas de la unidad hidráulica	La válvula no se ha conmutado a la posición de presurización de la línea de alimentación.	Conmutar la válvula a la posición de presurización de la línea de alimentación.
		La bomba está dañada	Reparación por el vendedor autorizado o directamente por la empresa LUKAS
	Conectar otra herramienta y comprobar si funciona al accionarla	La herramienta conectada anteriormente está defectuosa.	Para solucionar el problema consultar el manual de instrucciones de la herramienta
		Manguito del monoacoplamiento defectuoso	Cambiar el manguito del monoacoplamiento
La herramienta de rescate conectada no se mueve al accionar la válvula o solo lo hace lenta o irregularmente.	Conectar otra herramienta y comprobar si funciona al accionarla	La herramienta conectada anteriormente está defectuosa.	Para solucionar el problema consultar el manual de instrucciones de la herramienta
	Comprobar la posición de conmutación de las palancas de válvula en el grupo de bombas de la unidad hidráulica	La descarga de presión en la unidad aún está activada (circuito sin presión)	Comprobar la posiciones de conmutación de la válvula o válvulas y en caso dado volver a conmutar (hasta la posición final)
		La bomba está dañada	Reparación por el vendedor autorizado o directamente por la empresa LUKAS
		Aire en el sistema hidráulico	Purgar el aire del sistema hidráulico
		Manguito del monoacoplamiento defectuoso	Cambiar el manguito del monoacoplamiento

Anomalía	Control	Causa	Solución
La herramienta de rescate conectada no alcanza su posición final.	Comprobar la cantidad de fluido hidráulico en el depósito hidráulico	Nivel de líquido en el depósito hidráulico demasiado bajo.	Añadir líquido hidráulico hasta el nivel de llenado máx. ***¡Atención!, antes de proceder a rellenar el depósito, colocar la herramienta de rescate en la posición básica.***
		La cantidad de fluido hidráulico útil de la unidad no es suficiente.	Utilizar otra herramienta de rescate que requiera una cantidad inferior a la cantidad máxima útil de la unidad
La herramienta de rescate conectada no alcanza sus datos de potencia con respecto a la fuerza.		No se alcanza la presión de servicio máx. autorizada de la bomba	Solicitar al distribuidor autorizado o directamente a la empresa LUKAS que vuelva a ajustar o que cambie la válvula de limitación de presión
		Grupo de bombas defectuoso	Reparación por el vendedor autorizado o directamente por la empresa LUKAS
		Herramienta conectada defectuosa	Para solucionar el problema consultar el manual de instrucciones de la herramienta
Durante la comprobación del funcionamiento: Un manómetro conectado entre la herramienta de rescate y la unidad hidráulica no indica la presión de servicio máxima de la unidad.	Comprobar los datos de la herramienta de rescate	La presión de servicio de la herramienta de rescate conectada está bloqueada de forma interna	No es necesario reparar ni solucionar la incidencia
		Herramienta de rescate conectada defectuoso	Consultar el manual de instrucciones de la herramienta de rescate conectada adjuntado por separado
		Unidad hidráulica defectuosa	Reparación por el vendedor autorizado o directamente por la empresa LUKAS

Anomalía	Control	Causa	Solución
Salida de líquido en el depósito de líquido hidráulico	¿La herramienta conectada aún no se encuentra en la posición básica y sale líquido del tornillo de llenado?	Con el retorno del fluido hidráulico de la herramienta de rescate se sobrepasa la cantidad de llenado del depósito.	Bajar el nivel de llenado en el depósito de líquido hidráulico hasta la marca “Mínimo”, colocar la herramienta en la posición básica y a continuación volver a llenar el depósito de líquido hasta la marca de “Máximo”
	¿Sale líquido en otro sitio?	Fuga en el depósito, líneas o juntas	Cambiar los componentes defectuosos o encargar la reparación al distribuidor autorizado o directamente a la empresa LUKAS
Fuga de fluido entre el motor y la brida de presión.		El anillo de obturación en el árbol de accionamiento está dañado.	Reparación por el vendedor autorizado o directamente por la empresa LUKAS
Líquido hidráulico lechoso y denso		Agua o agua de condensación en el sistema	Proceder inmediatamente a cambiar el líquido hidráulico
Los tubos flexibles no se pueden acoplar		Se encuentran a presión elevada (p. ej. a causa de una temperatura ambiente elevada)	Conmutación del bloque de válvulas a la posición de circuito sin presión
		Acoplamiento defectuoso	El acoplamiento se debe cambiar de inmediato
Las asas de transporte no se pueden introducir ni extraer.		Las asas de transporte aún están bloqueadas	Desbloquear las asas de transporte y extraerlas a continuación.
		Asas de transporte o bastidor defectuoso	Cambiar las asas de transporte o el bastidor.
Las asas de transporte no se pueden desbloquear ni bloquear		Asas de transporte o bastidor defectuoso	Cambiar las asas de transporte o el bastidor.
La devanadera para tubos flexibles no gira		El freno de inmovilización sigue accionado	Soltar el freno de inmovilización
		Devanadera para tubos flexibles defectuosa	Reparación por el vendedor autorizado o directamente por la empresa LUKAS

Anomalía	Control	Causa	Solución
Las herramientas no se pueden fijar en el soporte para herramientas		Soporte para herramientas ajustado de forma incorrecta	Volver a ajustar el soporte para herramientas.
		Soporte para herramientas defectuoso	Cambiar el soporte para herramientas.
Los tubos flexibles no se pueden acoplar con frecuencia		El fluido hidráulico no se ajusta a la situación	El fluido hidráulico debe sustituirse (tenga en cuenta las indicaciones del capítulo «Recomendación sobre el fluido hidráulico»).
		Acoplamiento defectuoso	El acoplamiento se debe cambiar de inmediato
Fuga en los acoplamientos		Acoplamiento defectuoso	El acoplamiento se debe cambiar de inmediato
Sale líquido en los tubos flexibles o empalmes		Falta de estanqueidad, posibles daños	Cambiar los tubos flexibles
Daños en la superficie de los tubos flexibles		Daños mecánicos o contacto con líquidos agresivos	Cambiar los tubos flexibles
Sale líquido hidráulico en la zona interior del tambor.	¿Pares de tubos flexibles de prolongación dañados?	Tubos flexibles defectuosos.	Cambiar los tubos flexibles
	¿Racor de los tubos flexibles apretado?	Los tubos flexibles no están correctamente apretados en los codos.	Apretar los racores de los tubos flexibles con los codos.
	¿Fuga en el racor del codo con el eje?	Defecto en el codo o en la junta que hay debajo	Cambiar el codo o la junta
		Defecto en el eje	Solicitar al distribuidor autorizado, a personal específicamente formado por Lukas o directamente a la empresa LUKAS que repare la avería.

Anomalía	Control	Causa	Solución
Sale líquido hidráulico en los racores entre los tubos flexibles de conexión y el eje de la devanadera	¿Tubos flexibles de conexión dañados?	Tubos flexibles defectuosos.	Cambiar los tubos flexibles
	¿Racor de los tubos flexibles apretado?	Los tubos flexibles o las boquillas de conexión no están debidamente apretados.	Reapretar el racor de los tubos flexibles o de la boquilla de conexión.
	¿Fuga entre la boquilla de conexión y el eje?	La boquilla de conexión no está debidamente apretada	Reapretar el racor.
		Junta entre la boquilla de conexión y el eje defectuosa.	Cambiar la junta.
		Boquilla de conexión defectuosa	Cambiar la boquilla de conexión
Fuga en la conexión del cubo y el eje		Junta entre el cubo y el eje defectuosa.	Solicitar al distribuidor autorizado, a personal específicamente formado por Lukas o directamente a la empresa LUKAS que repare la avería.

¡En caso de que las averías no se puedan reparar, rogamos ponerse en contacto con un comerciante autorizado por LUKAS o directamente con el servicio de atención al cliente de LUKAS!
La dirección del servicio de atención al cliente de LUKAS es la siguiente:

LUKAS Hydraulik GmbH
A Unit of IDEX Corporation

Weinstraße 39, D-91058 Erlangen
Tel.: (+49) 09131 / 698 - 348
Fax.: (+49) 09131 / 698 - 353

13. Datos técnicos

Puesto que todos los valores están sujetos a tolerancias, puede haber pequeñas diferencias entre los datos de su equipo y los datos de las siguientes tablas.
Otro de los motivos de estas diferencias puede hallarse en los medios utilizados para realizar las mediciones, que pueden presentar tolerancias o no contar con precisión de la lectura.



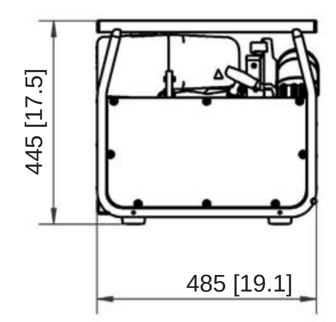
NOTA:
Las siguientes tablas contienen sólo los datos técnicos más relevantes para recepciones normalizadas.
Puede conseguir más datos sobre su herramienta solicitándolos de manera directa a LUKAS.
La limitación de la cantidad máx. de llenado del depósito hidráulico está condicionada por la “Operatividad en posición inclinada” descrita en las normas.

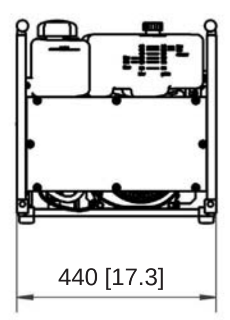
13.1 Unidad

13.1.1 Dimensiones básicas de las unidades

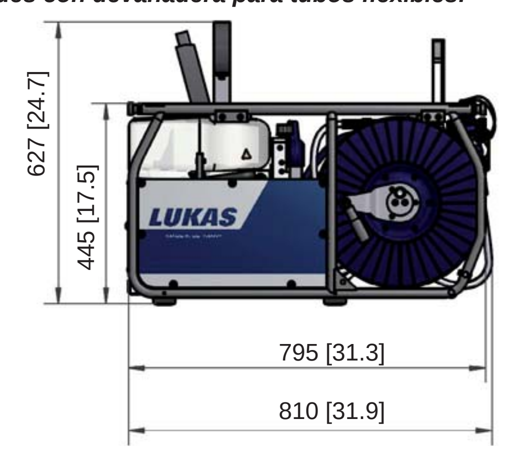
Unidades sin devanadera para tubos flexibles:

mm [inch]





Unidades con devanadera para tubos flexibles:





13.1.2 Serie de modelos P 650 SE y P 650 SE - DHR, 230 V / 50 Hz

Tipo de la herramienta		P 650 SE	P 650 SE - DHR
Número de artículo		81-53-52 (175760000)	81-54-22 (175762000)
Tipo de motor		230 V / 50 Hz ; motor eléctrico	
Potencia del motor	[kW] *[HP]*	2,2 *2.95*	
Régimen de revoluciones	[min^{-1}] *[rpm.]*	2960	
Presión de servicio máx. *(AP)*[1]	[MPa][3] *[psi.]*	70 *10000*	
Presión de servicio máx. *(BP)*[2]	[MPa][3] *[psi.]*	14 *2000*	
Caudal *(AP)*[1]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 0,7 / turbo 1 x 1,4 *2 x 0.2 / turbo 1 x 0.4*	
Caudal *(BP)*[2]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 2,6 / turbo 1 x 5,0 *2 x 0.7 / turbo 1 x 1.3*	
Cantidad de llenado máx. *líquido hidráulico*	[l] *[gal.-US]*	5,5 *1.45*	
Cantidad útil máx. *líquido hidráulico*	[l] *[gal.-US]*	4,8 *1.27*	
Masa *(incl. 4,3 l de líquido hidráulico)*	[kg] *[lbs.]*	41,0 *90.4*	81,0 *179*
Corriente de arranque	[A]	32	
Variante de válvula		Modo simultáneo	
Devanadera para tubos flexibles		NO	SÍ
Posibilidades máx. de conexión de herramientas		2	
Equipamiento de serie adicional		-	Asas de transporte Soporte para herramientas

1) AP = Alta presión 2) BP = Baja presión 3) 1MPa = 10 bar

13.1.3 Serie de modelos P 650 4E y P 650 4E - DHR

Tipo de la herramienta		P 650 4E	P 650 4E - DHR
Número de artículo		81-53-54 (175780000)	81-53-24 (175782000)
Tipo de motor		400 V / 50 Hz ; motor eléctrico	
Potencia del motor	[kW] *[HP]*	3,5 *4.7*	
Régimen de revoluciones	[min^{-1}] *[rpm.]*	2980	
Presión de servicio máx. *(AP)*[1]	[MPa][3] *[psi.]*	70 *10000*	
Presión de servicio máx. *(BP)*[2]	[MPa][3] *[psi.]*	14 *2000*	
Caudal *(AP)*[1]	[l/min] *[gal.-US/min]*	4 x 0,6 / turbo 2 x 1,2 *4 x 0.13 / turbo 2 x 0.32*	
Caudal *(BP)*[2]	[l/min] *[gal.-US/min]*	4 x 2,2 / turbo 2 x 4,3 *4 x 0.48 / turbo 2 x 0.95*	
Cantidad de llenado máx. *líquido hidráulico*	[l] *[gal.-US]*	5,5 *1,45*	
Cantidad útil máx. *líquido hidráulico*	[l] *[gal.-US]*	4,8 *1.27*	
Masa *(incl. 4,3 l de líquido hidráulico)*	[kg] *[lbs.]*	48,0 *106*	91 *201*
Corriente de arranque	[A]	34	
Variante de válvula		4POWER	
Devanadera para tubos flexibles		NO	SÍ
Posibilidades máx. de conexión de herramientas		4	
Equipamiento de serie adicional		-	Asas de transporte Soporte para herramientas

1) AP = Alta presión 2) BP = Baja presión 3) 1MPa = 10 bar

13.1.4 Serie de modelos P 650 SG

Tipo de la herramienta		P 650 SG	P 650 SG - ES
Número de artículo		81-53-51 (175710000)	81-53-50 (175720000)
Tipo de motor		Motor de gasolina de 4 tiempos	
Potencia del motor	[kW] *[HP]*	4,2 *5.7*	
Régimen de revoluciones	[min^{-1}] *[rpm.]*	3300	
Presión de servicio máx. *(AP)*[1]	[MPa][3] *[psi.]*	70 *10000*	
Presión de servicio máx. *(BP)*[2]	[MPa][3] *[psi.]*	14 *2000*	
Caudal *(AP)*[1]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 0,82 / turbo 1 x 1,7 *2 x 0.2 / turbo 1 x 0.4*	
Caudal *(BP)*[2]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 3,1 / turbo 1 x 6,1 *2 x 0.82 / turbo 1 x 1.6*	
Cantidad de llenado máx. *líquido hidráulico*	[l] *[gal.-US]*	5,5 *1,45*	
Cantidad útil máx. *líquido hidráulico*	[l] *[gal.-US]*	4,8 *1.27*	
Cantidad de llenado máx. *gasolina*	[l] *[gal.-US]*	1,65 *0.44*	
Masa *(incl. gasolina y 4,3 l de líquido hidráulico)*	[kg] *[lbs.]*	36,5 *80.5*	42,0 *92.6*
Variante de válvula		Modo simultáneo	
Posibilidades máx. de conexión de herramientas		2	
Equipamiento de serie adicional			Arranque eléctrico

[1] AP = Alta presión [2] BP = Baja presión [3] 1MPa = 10 bar

13.1.5 Serie de modelos P 650 SG - DHR

Tipo de la herramienta		P 650 SG - DHR	P 650 SG - ES - DHR
Número de artículo		81-54-21 (175712000)	81-54-20 (175722000)
Tipo de motor		Motor de gasolina de 4 tiempos	
Potencia del motor	[kW] *[HP]*	4,2 *5.63*	
Régimen de revoluciones	[min^{-1}] *[rpm.]*	3300	
Presión de servicio máx. *(AP)*[1]	[MPa][3] *[psi.]*	70 *10000*	
Presión de servicio máx. *(BP)*[2]	[MPa][3] *[psi.]*	14 *2000*	
Caudal *(AP)*[1]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 0,9 / turbo 1 x 1,7 *2 x 0.24 / turbo 1 x 0.45*	
Caudal *(BP)*[2]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 3,1 / turbo 1 x 6,1 *2 x 0.82 / turbo 1 x 1.61*	
Cantidad de llenado máx. *líquido hidráulico*	[l] *[gal.-US]*	5,5 *1.45*	
Cantidad útil máx. *líquido hidráulico*	[l] *[gal.-US]*	4,8 *1.27*	
Cantidad de llenado máx. *gasolina*	[l] *[gal.-US]*	1,65 *0.44*	
Masa *(incl. gasolina y 4,3 l de líquido hidráulico)*	[kg] *[lbs.]*	77 *170*	82,5 *182*
Variante de válvula		Modo simultáneo	
Posibilidades máx. de conexión de herramientas		2	
Equipamiento de serie adicional		Asas de transporte Soporte para herramientas	Asas de transporte Soporte para herramientas Arranque eléctrico

1) AP = Alta presión   2) BP = Baja presión   3) 1MPa = 10 bar

13.1.6 Serie de modelos P 650 4G

Tipo de la herramienta		P 650 4G	P 650 4G - ES
Número de artículo		81-53-57 (175730000)	81-53-56 (175740000)
Tipo de motor		Motor de gasolina de 4 tiempos	
Potencia del motor	[kW] *[HP]*	5,1 *6.84*	
Régimen de revoluciones	[min^{-1}] *[rpm.]*	3600	
Presión de servicio máx. *(AP)[1)]*	[MPa][3)] *[psi.]*	70 *10000*	
Presión de servicio máx. *(BP)[2)]*	[MPa][3)] *[psi.]*	14 *2000*	
Caudal *(AP)[1)]*	[l/min] *[gal.-US/min]*	4 x 0,7 / turbo 2 x 1,4 *4 x 0.18 / turbo 2 x 0.37*	
Caudal *(BP)[2)]*	[l/min] *[gal.-US/min]*	4 x 2,55 / turbo 2 x 5,0 *4 x 0.67 / turbo 2 x 1.3*	
Cantidad de llenado máx. *líquido hidráulico*	[l] *[gal.-US]*	5,5 *1.45*	
Cantidad útil máx. *líquido hidráulico*	[l] *[gal.-US]*	4,8 *1.27*	
Cantidad de llenado máx. *gasolina*	[l] *[gal.-US]*	1,65 *0.44*	
Masa *(incl. gasolina y 5,5 l de líquido hidráulico)*	[kg] *[lbs.]*	43,5 *95.9*	49,0 *108.0*
Variante de válvula		4POWER	
Posibilidades máx. de conexión de herramientas		4	
Equipamiento de serie adicional			Arranque eléctrico

1) AP = Alta presión 2) BP = Baja presión 3) 1MPa = 10 bar

13.1.7 Serie de modelos P 650 4G - DHR

Tipo de la herramienta		P 650 4G - DHR	P 650 4G - ES - DHR
Número de artículo		81-54-27 (75730000)	81-54-26 (175740000)
Tipo de motor		Motor de gasolina de 4 tiempos	
Potencia del motor	[kW] *[HP]*	5,1 *6.84*	
Régimen de revoluciones	[min^{-1}] *[rpm.]*	3600	
Presión de servicio máx. *(AP)*[1]	[MPa][3] *[psi.]*	70 *10000*	
Presión de servicio máx. *(BP)*[2]	[MPa][3] *[psi.]*	14 *2000*	
Caudal *(AP)*[1]	[l/min] *[gal.-US/min]*	4 x 0,7 / turbo 2 x 1,4 *4 x 0.18 / turbo 2 x 0.37*	
Caudal *(BP)*[2]	[l/min] *[gal.-US/min]*	4 x 2,55 / turbo 2 x 5,0 *4 x 0.67 / turbo 2 x 1.3*	
Cantidad de llenado máx. *líquido hidráulico*	[l] *[gal.-US]*	5,5 *1.45*	
Cantidad útil máx. *líquido hidráulico*	[l] *[gal.-US]*	4,8 *1.27*	
Cantidad de llenado máx. *gasolina*	[l] *[gal.-US]*	1,65 *0.44*	
Masa *(incl. gasolina y 5,5 l de líquido hidráulico)*	[kg] *[lbs.]*	87,5 *193*	93,0 *205*
Variante de válvula		4POWER	
Posibilidades máx. de conexión de herramientas		4	
Equipamiento de serie adicional		Asas de transporte Soporte para herramientas	Asas de transporte Soporte para herramientas Arranque eléctrico

1) AP = Alta presión 2) BP = Baja presión 3) 1MPa = 10 bar

13.1.8 Serie de modelos P 650 SE y P 650 SE - DHR, 230 V / 60 Hz

Tipo de la herramienta		P 650 SE	P 650 SE - DHR20
Número de artículo		175750000	175752000
Tipo de motor		230 V / 60 Hz ; motor eléctrico	
Potencia del motor	[kW] *[HP]*	2,65 *3.6*	
Régimen de revoluciones	[min^{-1}] *[rpm.]*	3540	
Presión de servicio máx. *(AP)*[1]	[MPa][3] *[psi.]*	70 *10000*	
Presión de servicio máx. *(BP)*[2]	[MPa][3] *[psi.]*	14 *2000*	
Caudal *(AP)*[1]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 0,8 / turbo 1 x 1.6 *2 x 0,21 / turbo 1 x 0.42*	
Caudal *(BP)*[2]	[l/min] *[gal.-US/min]*	2 x 3,0 / turbo 1 x 6,0 *2 x 0.80 / turbo 1 x 1.60*	
Cantidad de llenado máx. *líquido hidráulico*	[l] *[gal.-US]*	5,5 *1.45*	
Cantidad útil máx. *líquido hidráulico*	[l] *[gal.-US]*	4,8 *1.27*	
Masa *(incl. 4,3 l de líquido hidráulico)*	[kg] *[lbs.]*	41,0 *90.4*	81,0 *179*
Corriente de arranque	[A]	32	
Variante de válvula		Modo simultáneo	
Devanadera para tubos flexibles		NO	SÍ
Posibilidades máx. de conexión de herramientas		2	
Equipamiento de serie adicional		-	Asas de transporte Soporte para herramientas

1) AP = Alta presión 2) BP = Baja presión 3) 1MPa = 10 bar

13.2 Emisiones de ruido (Nivel de presión acústica)

Tipo de la herramienta		P 650 SE y P 650 SE - DHR (50Hz)	P 650 SE y P 650 SE - DHR (60Hz)	P 650 SG y P 650 SG - DHR	P 650 4G y P 650 4G - DHR	P 650 4E y P 650 4E - DHR
Marcha sin carga (distancia de medición según EN)	[dB(A)]	73	78	82	83	73
Plena carga (distancia de medición según EN)	[dB(A)]	80	83	87	87	79
Marcha sin carga (distancia de medición según NFPA)	[dB(A)]	67	72	76	76	67
Plena carga (distancia de medición según NFPA)	[dB(A)]	75	78	81	81	73

Declaración de valores de emisión de ruido declarados disociados según EN 13204:2012-09
Número de fabricación de la máquina, estados de servicio y otros datos característicos:
Tipo ...**P650SG, P650SG-ES, P650SG-DHR, P650SG-ES-DHR**, modelo constructivo ...81-53-51, 81-53-50, 81-54-21, 81-54-20, presión máx. de trabajo ...700 bar, revoluciones del motor ....3300 [1/min]/[rpm]
VALORES INDICADOS DE EMISIÓN DE RUIDO DECLARADOS DISOCIADOS según EN ISO 4871
Nivel de presión acústica de emisión ponderado A
LpA, en dB, referido a 20 µPa 87
Incertidumbre, KpA, en dB 4
Nivel de potencia acústica ponderado A medido (siempre que sea necesario)
LWA, en dB, referido a 1 pW 101
Incertidumbre, KWA, en dB 4
Valores determinados según la norma EN 13204, anexo B, utilizando las normas básicas EN ISO 3744 y EN ISO 11201.
¡OBSERVACIÓN! La suma de los valores medidos de emisión de ruido y la incertidumbre correspondiente producida durante la medición, representan los límites superiores de los valores de medición.

Declaración de valores de emisión de ruido declarados disociados según EN 13204:2012-09
Número de fabricación de la máquina, estados de servicio y otros datos característicos:
Tipo ...**P6504G, P6504G-ES, P6504G-DHR, P6504G-ES-DHR**, modelo constructivo ...81-53-57, 81-53-56, 81-54-27, 81-54-26, presión máx. de trabajo ...700 bar, revoluciones del motor ....3600 [1/min]/[rpm]
VALORES INDICADOS DE EMISIÓN DE RUIDO DECLARADOS DISOCIADOS según EN ISO 4871
Nivel de presión acústica de emisión ponderado A
LpA, en dB, referido a 20 µPa 87
Incertidumbre, KpA, en dB 4
Nivel de potencia acústica ponderado A medido (siempre que sea necesario)
LWA, en dB, referido a 1 pW 102
Incertidumbre, KWA, en dB 4
Valores determinados según la norma EN 13204, anexo B, utilizando las normas básicas EN ISO 3744 y EN ISO 11201.
¡OBSERVACIÓN! La suma de los valores medidos de emisión de ruido y la incertidumbre correspondiente producida durante la medición, representan los límites superiores de los valores de medición.

Declaración de valores de emisión de ruido declarados disociados según EN 13204:2012-09
Número de fabricación de la máquina, estados de servicio y otros datos característicos:
Tipo ...**P650SE-230V60Hz, P650SE-DHR-230V60Hz**, modelo constructivo ...175750000, 175752000, presión máx. de trabajo ...700 bar, revoluciones del motor ....3540 [1/min]/[rpm]
VALORES INDICADOS DE EMISIÓN DE RUIDO DECLARADOS DISOCIADOS según EN ISO 4871
Nivel de presión acústica de emisión ponderado A
LpA, en dB, referido a 20 µPa 83
Incertidumbre, KpA, en dB 4
Nivel de potencia acústica ponderado A medido (siempre que sea necesario)
LWA, en dB, referido a 1 pW 97
Incertidumbre, KWA, en dB 4
Valores determinados según la norma EN 13204, anexo B, utilizando las normas básicas EN ISO 3744 y EN ISO 11201.
¡OBSERVACIÓN! La suma de los valores medidos de emisión de ruido y la incertidumbre correspondiente producida durante la medición, representan los límites superiores de los valores de medición.

13.3 Bujía

Tipo de bujías:	BR6HS (NGK)

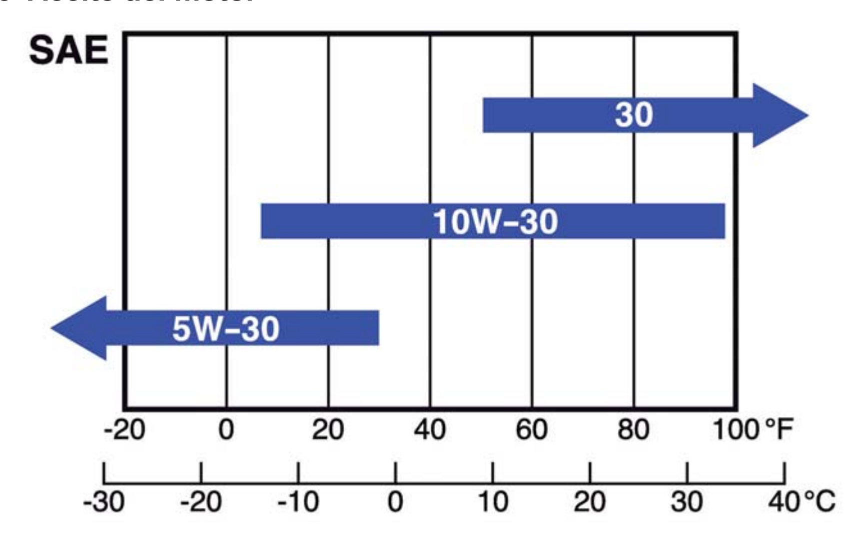
13.4 Llave de bujías

Llave de bujías articulada con 21 mm de ancho

13.5 Combustible

Combustible:	Gasolina sin plomo RON 91 a RON 98 Contenido máx. autorizado de bioetanol: 10%

13.6 Aceite del motor



13.7 Recomendación líquido hidráulico

Aceite para máquinas hidráulicas LUKAS, aceite mineral según DIN ISO 6743-4 y otros

	Rangos de temperaturas del aceite	Denominación del aceite	Clase de viscosidad	Observaciones
A	-20 .... +55°C	HM 10	VG 10	

	Rangos de temperaturas del aceite	Denominación del aceite	Clase de viscosidad	Observaciones
A	*-4.0 .... +131°F*	HM 10	VG 10	

Gama de viscosidad recomendada: 10...200 mm²/s *(10…200 cSt.)*
El suministro se efectúa con HM 10 DIN ISO 6743-4.



¡ATENCIÓN!
Antes de utilizar líquidos hidráulicos de otros fabricantes es obligatorio que se ponga en contacto con su distribuidor autorizado de LUKAS o directamente con la empresa LUKAS.

13.8 Rango de temperatura de funcionamiento y de almacenamiento

Temperatura en funcionamiento	[°C] / *[°F]*	-20 … +55	*-4 … +131*
Temperatura ambiente (aparato en funcionamiento)	[°C] / *[°F]*	-25 … +45	*-13 … +113*
Temperaturas de almacenaje (aparato fuera de servicio)	[°C] / *[°F]*	-30 … +60	*-22 … +140*

14. Declaración de conformidad CE





LUKAS Hydraulik GmbH
Weinstrasse 39,
91058 Erlangen
Deutschland

Dinglee, LUKAS, Hurst, Vetter

IDEX Europe GmbH
Weinstraße 39
91 058 Erlangen
Germany

EG-Konformitätserklärung / *EC Declaration of Conformity*

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A
In accordance with the EC Machinery Directive 2006/42/EC, Appendix II A

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichneten Hydraulikaggregate
We hereby declare that the following hydraulic power units

Artikelnr. / Item No.	Modell / Type
81-53-52 (175760000); 81-54-22 (175762000)	P 650 SE (230V/50Hz); P 650 SE - DHR20 (230V/50Hz)
81-53-54 (175780000); 81-54-24 (175782000)	P 650 4E; P 650 4E - DHR20
81-53-51 (175710000); 81-53-50 (175720000)	P 650 SG; P 650 SG - ES
81-54-21 (175712000); 81-54-20 (175722000)	P 650 SG - DHR20; P 650 SG - ES – DHR20
81-53-57 (175730000); 81-53-56 (175740000)	P 650 4G; P 650 4G - ES
81-53-57 (175730000); 81-53-56 (175740000)	P 650 4G; P 650 4G - ES
175750000; 175752000	P 650 SE; (230V/60Hz); P 650 SE - DHR20 (230V/60Hz)

- in der von uns gelieferten Ausführung den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und den sie umsetzenden nationalen Rechtsvorschriften entsprechen.
  Berücksichtigt wurden insbesondere die Normen:
  - DIN EN ISO 12100:2010, Ausgabe: 2011-03 - Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung.
  - DIN EN 13204, Ausgabe: 2012-09 – Doppelt wirkende hydraulischen Rettungsgeräte für die Feuerwehr und Rettungsdienste – Sicherheits- und Leistungsanforderungen.

- *in the versions supplied by us conform to the EC Machinery Directive 2006/42/EC and the national statutory provisions that implement them.*
  The following standards have particularly been taken into consideration:
  - *DIN EN ISO 12100:2010, publication date: 2011-03 – Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction.*
  - *DIN EN 13204, publication date: 2012-09 – Double acting hydraulic rescue tools for fire and rescue service use – Safety and performance requirements.*

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung oder Verwendung der Maschine/Ausrüstung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.
This declaration loses its validity in the case of alterations or usage of the machinery/equipment not approved by LUKAS.

Seite/Page 1 von/of 2





LUKAS Hydraulik GmbH
Weinstrasse 39,
91058 Erlangen
Deutschland

Dinglee, LUKAS, Hurst, Vetter

IDEX Europe GmbH
Weinstraße 39
91 058 Erlangen
Germany

Erlangen, 20.05.2014

i. V.

Carsten Sauerbier
Bevollmächtigter / Authorized Representative
Director of Technical Innovation and Development
IDEX Europe GmbH

i. A.

Thomas Littwin
Konstrukteur / *Engineering Designer*

15. Notas






¡ADVERTENCIA / PRECAUCIÓN / ATENCIÓN!

Antes de proceder a la conexión de los equipos se debe comprobar que **todos los componentes utilizados** son apropiados para la **presión de servicio máxima de la unidad hidráulica.** En caso de duda, antes de conectar los equipos **se debe consultar** directamente a la empresa LUKAS.



Todos los materiales de embalaje y piezas desmontadas deben ser eliminados conforme a la normativa vigente.

LUKAS Hydraulik GmbH

A Unit of IDEX Corporation

Weinstraße 39, D-91058 Erlangen
Tel.: (+49) 0 91 31 / 698 - 0
Fax.: (+49) 0 91 31 / 698 - 394
Correo electrónico: lukas.info@idexcorp.com
www.lukas.com

FABRICADO EN ALEMANIA